

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-082040

(43)Date of publication of application : 28.03.1997

(51)Int.Cl. G11B 20/12
G11B 20/12
G11B 7/00
G11B 20/10
H04N 5/92

(21)Application number : 07-237035 (71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 14.09.1995 (72)Inventor : NIIFUNA TAKEO

(54) RECORDING MEDIUM APPARATUS AND METHOD FOR RECORDING DATA ONTO SAME RECORDING MEDIUM AS WELL AS APPARATUS AND METHOD FOR REPRODUCING DATA FROM SAME RECORDING MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To read out data for control precisely and surely by a method wherein the data for control which is used to reproduce main image data or audio data is recorded dividedly into a plurality of sequences.

SOLUTION: A user designates the selection of a sequence (a title) to be reproduced by using a key operating part and a display part 4 on the basis of a selection number described on a displayed menu screen. In order to acquire sequence information to a designated sequence number the recording position and the recording capacity of each image file 78 obtained from volume management information 74 are used the recording position and the recording capacity of the image file 78 to which the sequence to be reproduced belongs are used file management information 101 on the image file 78 to which the sequence to be reproduced belongs is read out so as to be stored in a data RAM part 56.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] At least one main video image data for reproducing a main video image and this main video image data and at least one sub picture data refreshable in the same time zone Main video image data and at least one audio information refreshable in the same time zone A recording medium wherein data for control used for control of reproduction of main video image data sub picture data or audio information is recorded and an error correcting code to this data for control is

given and recorded on data for control at least.

[Claim 2] Audio information or sub picture data and main video image data refreshable in the same time zone as main video image data and this main video image data Data for control used for control of reproduction of sub picture data or audio information is divided and recorded on two or more sequences Each sequence consists of two or more programs and one program consists of two or more cells One cell is recorded by a layered structure which consists of two or more image groups which comprise two or more packs Each pack A main-video-image-data pack an audio information pack a sub-picture-data pack Consist of a data pack for control and one image group consists of one data pack for control at least one main-video-image-data pack at least one sub-picture-data pack and at least one audio information pack A recording medium wherein an error correcting code to this data for control is given and recorded on a data pack for control at least.

[Claim 3] Audio information or sub picture data and main video image data refreshable in the same time zone as main video image data and this main video image data Data for control used for control of reproduction of sub picture data or audio information is divided and recorded on two or more sequences Each sequence consists of two or more programs and one program consists of two or more cells One cell is recorded by a layered structure which consists of two or more image groups which comprise two or more packs A main-video-image-data pack in which main video image data is recorded for each pack an audio information pack in which audio information is recorded It consists of a sub-picture-data pack in which sub picture data is recorded and a data pack for control in which two or more data for control is recorded One image group consists of one data pack for control at least one main-video-image-data pack at least one sub-picture-data pack and at least one audio information pack A recording medium wherein an error correcting code to data for control is given and recorded on each data for control recorded on a data pack for control at least.

[Claim 4] At least one main video image data for reproducing a main video image and this main video image data and at least one sub picture data refreshable in the same time zone A record method recording main video image data at least one audio information refreshable in the same time zone data for control used for control of reproduction of main video image data sub picture data or audio information and an error correcting code to this data for control on a recording medium.

[Claim 5] Audio information or sub picture data and main video image data refreshable in the same time zone as main video image data and this main video image data Data for control used for control of reproduction of sub picture data or audio information is divided and recorded on two or more sequences In what is recorded on a recording medium by a layered structure which each sequence becomes from two or more programs one program becomes from two or more cells and one cell becomes from two or more image groups which comprise two or more packs Each pack A main-video-image-data pack an audio information pack a

sub-picture-data pack Consist of a data pack for control and one image group consists of one data pack for control at least one main-video-image-data pack at least one sub-picture-data pack and at least one audio information pack A record method wherein an error correcting code to this data for control is given and recorded on a data pack for control at least.

[Claim 6] Audio information or sub picture data and main video image data refreshable in the same time zone as main video image data and this main video image data Data for control used for control of reproduction of sub picture data or audio information is divided and recorded on two or more sequences In what is recorded on a recording medium by a layered structure which each sequence becomes from two or more programs one program becomes from two or more cells and one cell becomes from two or more image groups which comprise two or more packs A main-video-image-data pack in which main video image data is recorded for each pack an audio information pack in which audio information is recorded It consists of a sub-picture-data pack in which sub picture data is recorded and a data pack for control in which two or more data for control is recorded One image group consists of one data pack for control at least one main-video-image-data pack at least one sub-picture-data pack and at least one audio information pack A record method wherein an error correcting code to data for control is given and recorded on each data for control recorded on a data pack for control at least.

[Claim 7] At least one main video image data for reproducing a main video image and this main video image data and at least one sub picture data refreshable in the same time zone A recorder recording main video image data at least one audio information refreshable in the same time zone data for control used for control of reproduction of main video image data sub picture data or audio information and an error correcting code to this data for control on a recording medium.

[Claim 8] Audio information or sub picture data and main video image data refreshable in the same time zone as main video image data and this main video image data Data for control used for control of reproduction of sub picture data or audio information is divided and recorded on two or more sequences In a recorder recorded on a recording medium by a layered structure which each sequence becomes from two or more programs one program becomes from two or more cells and one cell becomes from two or more image groups which comprise two or more packs Each pack A main-video-image-data pack an audio information pack a sub-picture-data pack Consist of a data pack for control and one image group consists of one data pack for control at least one main-video-image-data pack at least one sub-picture-data pack and at least one audio information pack A recorder wherein an error correcting code to this data for control is given and recorded on a data pack for control at least.

[Claim 9] Audio information or sub picture data and main video image data refreshable in the same time zone as main video image data and this main video image data Data for control used for control of reproduction of sub picture data or

audio information is divided and recorded on two or more sequencesIn a recorder recorded on a recording medium by a layered structure which each sequence becomes from two or more programsone program becomes from two or more cellsand one cell becomes from two or more image groups which comprise two or more packsA main-video-image-data pack in which main video image data is recorded for each packan audio information pack in which audio information is recordedIt consists of a sub-picture-data pack in which sub picture data is recordedand a data pack for control in which two or more data for control is recordedOne image group consists of one data pack for controlat least one main-video-image-data packat least one sub-picture-data packand at least one audio information packA recorderwherein an error correcting code to data for control is given and recorded on each data for control recorded on a data pack for control at least.

[Claim 10]Playback equipment comprising:

At least one main video image data for reproducing a main video image.

At least one sub picture data refreshable in the same time zone as this main video image data.

At least one audio information refreshable in the same time zone as main video image data.

Data for control used for control of reproduction of main video image datasub picture dataor audio information is recordedWhile reading main video image datasub picture dataand audio information in a recording medium which an error correcting code to this data for control is given to data for controland is recorded on it at leastA control means which carries out conversion control of main video image datasub picture dataand audio information which were read by the above-mentioned reading means at a reproducing output using data for control read by reading means which reads data for control using an error correcting codeand this reading means.

[Claim 11]Playback equipment comprising:

Audio informationor sub picture data and main video image data refreshable in the same time zone as main video image data and this main video image dataData for control used for control of reproduction of sub picture data or audio information is divided and recorded on two or more sequencesEach sequence consists of two or more programsand one program consists of two or more cellsOne cell is recorded by a layered structure which consists of two or more image groups which comprise two or more packsEach pack A main-video-image-data packan audio information packa sub-picture-data packConsist of a data pack for control and one image group consists of one data pack for controlat least one main-video-image-data packat least one sub-picture-data packand at least one audio information packA reading means which reads data for control using an error correcting code while reading main video image datasub picture dataand audio information in a recording medium which an error correcting code to this data for control is given to a data pack for controland is recorded on it at least.

A control means which carries out conversion control of main video image data, sub picture data and audio information which were read by the above-mentioned reading means at a reproducing output using data for control read by this reading means.

[Claim 12] Playback equipment comprising:

Audio information or sub picture data and main video image data refreshable in the same time zone as main video image data and this main video image data. Data for control used for control of reproduction of sub picture data or audio information is divided and recorded on two or more sequences. Each sequence consists of two or more programs and one program consists of two or more cells. One cell is recorded by a layered structure which consists of two or more image groups which comprise two or more packs. A main-video-image-data pack in which main video image data is recorded for each pack, an audio information pack in which audio information is recorded. It consists of a sub-picture-data pack in which sub picture data is recorded and a data pack for control in which two or more data for control is recorded. One image group consists of one data pack for control, at least one main-video-image-data pack, at least one sub-picture-data pack and at least one audio information pack. A reading means which reads data for control using an error correcting code while reading main video image data, sub picture data and audio information in a recording medium which an error correcting code to data for control is given to each data for control recorded on a data pack for control at least and is recorded on it.

A control means which carries out conversion control of main video image data, sub picture data and audio information which were read by the above-mentioned reading means at a reproducing output using data for control read by this reading means.

[Claim 13] At least one main video image data for reproducing a main video image and this main video image data and at least one sub picture data refreshable in the same time zone. Main video image data and at least one audio information refreshable in the same time zone. Data for control used for control of reproduction of main video image data, sub picture data or audio information is recorded. While reading main video image data, sub picture data and audio information in a recording medium which an error correcting code to this data for control is given to data for control and is recorded on it at least. A regeneration method characterized by what is done at a reproducing output for the conversion control of main video image data, sub picture data and audio information which read data for control using an error correcting code and were read using this read data for control as for the account of the upper.

[Claim 14] Audio information or sub picture data and main video image data refreshable in the same time zone as main video image data and this main video image data. Data for control used for control of reproduction of sub picture data or audio information is divided and recorded on two or more sequences. Each

sequence consists of two or more programs and one program consists of two or more cells. One cell is recorded by a layered structure which consists of two or more image groups which comprise two or more packs. Each pack consists of a main-video-image-data pack, an audio information pack, a sub-picture-data pack, and a data pack for control. One image group consists of one data pack for control, at least one main-video-image-data pack, at least one sub-picture-data pack, and at least one audio information pack. While reading main video image data, sub picture data, and audio information in a recording medium, an error correcting code to this data for control is given to a data pack for control and is recorded on it at least. Carry out conversion control of main video image data, sub picture data, and audio information which read data for control using an error correcting code and were read using this read data for control as for the account of the upper at a reproducing output. A regeneration method characterized by things.

[Claim 15] Audio information or sub picture data and main video image data refreshable in the same time zone as main video image data and this main video image data. Data for control used for control of reproduction of sub picture data or audio information is divided and recorded on two or more sequences. Each sequence consists of two or more programs and one program consists of two or more cells. One cell is recorded by a layered structure which consists of two or more image groups which comprise two or more packs. A main-video-image-data pack in which main video image data is recorded for each pack, an audio information pack in which audio information is recorded, a sub-picture-data pack in which sub picture data is recorded, and a data pack for control in which two or more data for control is recorded. One image group consists of one data pack for control, at least one main-video-image-data pack, at least one sub-picture-data pack, and at least one audio information pack. While reading main video image data, sub picture data, and audio information in a recording medium, an error correcting code to data for control is given to each data for control recorded on a data pack for control at least and is recorded on it. Data for control is read using an error correcting code. A regeneration method characterized by what is done at a reproducing output using this read data for control for the conversion control of main video image data, sub picture data, and audio information which were read as for the account of the upper.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] Recording media such as an optical disc which records the data with which the purposes that this invention was compressed such as a video data and voice data and a kind are different. It is related with the regeneration method of the data from the recorder which records data on this recording medium, the recording method of the data to that recording medium, the playback

equipment which reproduces data from that recording medium and its recording medium.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years the optical disk reproducing device corresponding to the animation which plays the optical disc which recorded the data for an image or sounds in digital one is developed for example it is widely used as playback equipments such as movie software and karaoke. These days international standardization of the data compression system to an animation has come to be carried out as an MPEG (Moving Picture Image Coding Expert Group) method. This MPEG system is a method which carries out variable-length compression of the picture image data.

[0003] International standardization of the MPEG2 system is being carried out and the system format corresponding to MPEG compression technology is also specified as an MPEG 2 system layer in connection with this now. Setting up the transfer start time which used and expressed reference time to each data and reproduction start time is prescribed by this MPEG 2 system layer so that the data of an animation a sound and others can be transmitted and reproduced synchronously. These information performs ordinary reproduction.

[0004] As a recording medium used for such an MPEG 2 system layer these days audio information or sub picture data and main video image data refreshable in the same time zone as main video image data and this main video image data The data for control used for control of reproduction of sub picture data or audio information is divided and recorded on two or more sequences Each sequence consists of two or more programs and one program consists of two or more cells One cell is recorded by the layered structure which consists of two or more image groups which comprise two or more packs The main-video-image-data pack in which main video image data is recorded for each pack the audio information pack in which audio information is recorded It consists of a sub-picture-data pack in which sub picture data is recorded and a data pack for control in which two or more data for control is recorded The recording medium with which one image group consists of one data pack for control at least one main-video-image-data pack at least one sub-picture-data pack and at least one audio information pack is proposed.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However in such a recording medium even if main video image data audio information and sub picture data had an error seldom affected it at the time of those reproduction but. When the data for control had an error there was a fault of it becoming impossible to reproduce correctly main video image data audio information and sub picture data.

[0006] The recorder and its record recording method of data to the recording medium with which this invention can read correctly and certainly main video image data sub picture data and the data for control used for control of reproduction of audio information and this recording medium It aims at ****(ing) the playback equipment and the regeneration method of data from the recording

medium.

[0007]

[Means for Solving the Problem] At least one main video image data for a recording medium of this invention to reproduce a main video image This main video image data and at least one sub picture data refreshable in the same time zone At least one audio information refreshable in the same time zone as main video image data Data for control used for control of reproduction of main video image data sub picture data or audio information is recorded and an error correcting code to this data for control is given and recorded on data for control at least.

[0008] Audio information or sub picture data and main video image data with a recording medium of this invention refreshable in the same time zone as main video image data and this main video image data Data for control used for control of reproduction of sub picture data or audio information is divided and recorded on two or more sequences Each sequence consists of two or more programs and one program consists of two or more cells One cell is recorded by a layered structure which consists of two or more image groups which comprise two or more packs Each pack A main-video-image-data pack an audio information pack a sub-picture-data pack Consist of a data pack for control and one image group consists of one data pack for control at least one main-video-image-data pack at least one sub-picture-data pack and at least one audio information pack An error correcting code to this data for control is given and recorded on a data pack for control at least.

[0009] Audio information or sub picture data and main video image data with a recording medium of this invention refreshable in the same time zone as main video image data and this main video image data Data for control used for control of reproduction of sub picture data or audio information is divided and recorded on two or more sequences Each sequence consists of two or more programs and one program consists of two or more cells One cell is recorded by a layered structure which consists of two or more image groups which comprise two or more packs A main-video-image-data pack in which main video image data is recorded for each pack an audio information pack in which audio information is recorded It consists of a sub-picture-data pack in which sub picture data is recorded and a data pack for control in which two or more data for control is recorded One image group consists of one data pack for control at least one main-video-image-data pack at least one sub-picture-data pack and at least one audio information pack An error correcting code to data for control is given and recorded on each data for control recorded on a data pack for control at least.

[0010] At least one main video image data for a recorder of this invention to reproduce a main video image This main video image data and at least one sub picture data refreshable in the same time zone Main video image data at least one audio information refreshable in the same time zone data for control used for control of reproduction of main video image data sub picture data or audio information and an error correcting code to this data for control are recorded on a recording medium.

[0011] Audio information or sub picture data and main video image data with a recorder of this invention refreshable in the same time zone as main video image data and this main video image data. Data for control used for control of reproduction of sub picture data or audio information is divided and recorded on two or more sequences. In what is recorded on a recording medium by a layered structure which each sequence becomes from two or more programs, one program becomes from two or more cells and one cell becomes from two or more image groups which comprise two or more packs. Each pack A main-video-image-data pack, an audio information pack, a sub-picture-data pack. Consist of a data pack for control and one image group consists of one data pack for control, at least one main-video-image-data pack, at least one sub-picture-data pack and at least one audio information pack. An error correcting code to this data for control is given and recorded on a data pack for control at least.

[0012] Audio information or sub picture data and main video image data with a recorder of this invention refreshable in the same time zone as main video image data and this main video image data. Data for control used for control of reproduction of sub picture data or audio information is divided and recorded on two or more sequences. In what is recorded on a recording medium by a layered structure which each sequence becomes from two or more programs, one program becomes from two or more cells and one cell becomes from two or more image groups which comprise two or more packs. A main-video-image-data pack in which main video image data is recorded for each pack, an audio information pack in which audio information is recorded. It consists of a sub-picture-data pack in which sub picture data is recorded and a data pack for control in which two or more data for control is recorded. One image group consists of one data pack for control, at least one main-video-image-data pack, at least one sub-picture-data pack and at least one audio information pack. An error correcting code to data for control is given and recorded on each data for control recorded on a data pack for control at least.

[0013] Playback equipment of this invention comprises:

At least one main video image data for reproducing a main video image.

At least one sub picture data refreshable in the same time zone as this main video image data.

At least one audio information refreshable in the same time zone as main video image data.

Data for control used for control of reproduction of main video image data, sub picture data or audio information is recorded. While reading main video image data, sub picture data and audio information in a recording medium which an error correcting code to this data for control is given to data for control and is recorded on it at least. A control means which carries out conversion control of main video image data, sub picture data and audio information which were read by the above-mentioned reading means at a reproducing output using a reading means which reads data for control using an error correcting code and data for control read by this reading means.

[0014]Audio information or sub picture data and main video image data with playback equipment of this invention refreshable in the same time zone as main video image data and this main video image data. Data for control used for control of reproduction of sub picture data or audio information is divided and recorded on two or more sequences. Each sequence consists of two or more programs and one program consists of two or more cells. One cell is recorded by a layered structure which consists of two or more image groups which comprise two or more packs. Each pack A main-video-image-data pack an audio information pack a sub-picture-data pack. Consist of a data pack for control and one image group consists of one data pack for control at least one main-video-image-data pack at least one sub-picture-data pack and at least one audio information pack. While reading main video image data sub picture data and audio information in a recording medium which an error correcting code to this data for control is given to a data pack for control and is recorded on it at least. Main video image data read by the above-mentioned reading means using a reading means which reads data for control using an error correcting code and data for control read by this reading means. It comprises a control means which carries out conversion control of sub picture data and the audio information at a reproducing output.

[0015]Audio information or sub picture data and main video image data with playback equipment of this invention refreshable in the same time zone as main video image data and this main video image data. Data for control used for control of reproduction of sub picture data or audio information is divided and recorded on two or more sequences. Each sequence consists of two or more programs and one program consists of two or more cells. One cell is recorded by a layered structure which consists of two or more image groups which comprise two or more packs. A main-video-image-data pack in which main video image data is recorded for each pack an audio information pack in which audio information is recorded. It consists of a sub-picture-data pack in which sub picture data is recorded and a data pack for control in which two or more data for control is recorded. One image group consists of one data pack for control at least one main-video-image-data pack at least one sub-picture-data pack and at least one audio information pack. While reading main video image data sub picture data and audio information in a recording medium which an error correcting code to data for control is given to each data for control recorded on a data pack for control at least and is recorded on it. It comprises a control means which carries out conversion control of main video image data sub picture data and audio information which were read by the above-mentioned reading means at a reproducing output using a reading means which reads data for control using an error correcting code and data for control read by this reading means.

[0016]

[Embodiment of the Invention] Hereafter the optical disk reproducing device applied to the example of this invention with reference to drawings is explained.

[0017] From the optical disc concerning one example of this invention drawing 1 is shown and the block of the optical De Dis playback equipment which plays data

drawing 2 The block of the disk drive part which drives the optical disc shown in drawing 1 is shown drawing 3 shows the structure of the optical disc shown in drawing 1 and drawing 2 and drawing 4 shows the record composition of the optical disc shown in drawing 1 drawing 2 and drawing 3.

[0018] Various kinds of data of a sound a sub video image etc. including the animation by which MPEG compression was carried out is recorded on the optical disc 10 played by the optical disk reproducing device shown in drawing 1 in the data format corresponding to the system layer of MPEG 2. Here a sub video image carries out run length compression of the data of a character or easy animation.

[0019] When a user operates a key operation section and the indicator 4 in an optical disk reproducing device From the optical disc 10 to record data. That is picture image data sub picture data and voice data are reproduced and it is changed into an audio signal and a video signal within a device and reappears as an image and a sound by the monitor section 6 and the loudspeaker part 8 besides a device. The above-mentioned key operation section and the indicator 4 are used in order that users such as existence of playback of the optical disc 10 a stop fast forwarding reproduction rewinding reproduction and a title (sub video image) display release of parental control (restriction whether to play or not) a channel selection and menu selection may perform various instructing operation.

[0020] Here parental control restricts viewing and listening of the image etc. which are recorded on the optical disc 10 according to a country religion and age. About three levels a sequence level a cell level and a GOP equivalent level in the optical disc 10 it is described and this parental control is processed so that it may mention later.

[0021] This optical disk reproducing device is a system which plays the sub picture data used for the character and the easy animation for an animation a sound a title etc. by which MPEG compression was carried out to the optical disc 10 according to an MPEG system layer.

[0022] A character and easy animation are carried out in run length compression and a sub video image is called henceforth.

[0023] The optical disc 10 has various structures so that it may already be known but. As shown in drawing 3 couple preparation of the structure 18 by which the recording layer 16 i.e. a light reflection layer was formed on the transparent base 14 was carried out and the type of high recording density with which the structure 18 of this couple is stretched via the glue line 20 so that the recording layer 16 may be confined by that inside has appeared. In the optical disc 10 of such a structure the feed hole 22 where the spindle of the spindle motor 12 is inserted in that center is formed and the clamping field 24 for pressing down this optical disc 10 at the time of that rotation is established in the circumference of that feed hole 22.

[0024] From this clamping field 24 to the peripheral edge of the optical disc 10 is provided in the information storage field 25 which can record information on the optical disc 10. In the optical disc shown in drawing 3 and drawing 4 it will have the information storage field 25 to the both sides. The outer periphery area each

information storage field 25 to the lead-out field 26 to which information is not usually recorded. Among those it touches the clamping field 24a circumferential field is similarly provided in the lead-in groove field 27 to which information is not usually recorded and between this lead-out field 26 and the lead-in groove fields 27 is further provided in the data recording regions 28. Follow spiral shape and a track is usually formed in the recording layer 16 of the information storage field 25 as a field where data is recorded and the continuous track. As shown in drawing 4 it is divided into two or more logical sectors (the minimum record unit) of a fixed storage capacity and data is recorded on the basis of this logical sector. The storage capacity of this one logical sector and the data length of one pack mentioned later are decided to be the same 2048 bytes. The data recording regions 28 of the information storage field 25 are actual data recording regions and management data main image (main video image) data subsidiary image (sub video image) data and voice (audio) data are similarly recorded as physical condition change of a pit etc. as explaining later. In the read-only optical disc 10a reflecting layer will be formed in the field of the transparent substrate 14 in which the pit sequence was beforehand formed in the transparent substrate 14 by the stamper and this pit sequence was formed by vacuum evaporation and that reflecting layer will be formed as the recording layer 14. Especially in this read-only optical disc 10 the groove as a track is not provided but the pit sequence is usually defined as a track.

[0025] The optical disc 10 is searched with the disk drive part 30 which drives the optical disc 10 in the optical disk reproducing device which plays data from such an optical disc 10 by an optical beam. That is as shown in drawing 2 the optical disc 10 is laid on the spindle motor 12 driven by the motor drive circuit 11 and is rotating with this spindle motor 12. Under the optical disc 10 the optical head 32 which condenses an optical beam i.e. a laser beam to this optical disc 10 i.e. an optical pickup is formed. This optical head 32 is laid in guide structure (not shown) movable to the radial direction of that optical disc 10 in order to search the data recording regions 28 especially the information storage field 25 and it is moved to the radial direction of the optical disc 10 with the feed motor 33 driven with the driving signal from the drive circuit 37. In accordance with the optic axis it is held movable and the object lens 34 answers the driving signal from the focus driving circuit 36 and is moved to the optical axis direction the object lens 34 is always maintained by the focus condition and the minute beam spot is formed on the recording layer 16 at the optical disc 10. The optical disc 10 meets radially and this object lens 34 is held so that slight movement is possible answers the driving signal from the track drive circuit 38 and is moved slightly it is always maintained by the tracking state and the track on the recording layer 16 of the optical disc 10 is pursued by an optical beam.

[0026] In the optical head 32 the optical beam reflected from the optical disc 10 is detected and this detected detecting signal is supplied to the servo processing circuit 44 via the head amplifier 40 from the optical head 32. In the servo processing circuit 44 a focusing signal a tracking signal and a motor control signal

are generated from a detecting signal and these signals are supplied to the drive circuits 36, 38 and 11 respectively. Therefore the object lens 34 is maintained by a focus condition and the tracking state and the spindle motor 12 rotates at a predetermined number of rotations and the track on the recording layer 16 is an optical beam and is pursued by the optical beam by linear velocity regularity for example. If the control signal as an access signal is supplied to the servo processing circuit 44 from system CPU section 50, a shift signal is supplied to the drive circuit 37 from the servo processing circuit 44, the optical disc 10 meets radially, the optical head 32 is moved, the predetermined sector of the recording layer 16 is accessed and regenerative data is amplified with the head amplifier 40 and is outputted from the disk drive part 30. The outputted regenerative data is stored in the data RAM part 56 via system CPU section 50 and the system processor part 54 which are controlled by the program of record to ROM for systems and RAM part 52. This stored regenerative data is processed by the system processor part 54 and a video data. It is classified into audio information and sub picture data and a video data, audio information and sub picture data are outputted to the video decoder part 58, the audio decoder section 60 and the sub video decoder part 62 respectively and are decoded. The video data, audio information and sub picture data which were decoded while being changed into the video signal, audio signal and sub video signal as an analog signal in D/A and the reproducing processing circuit 64, a mixing process is carried out, a video signal and a sub video signal are supplied to the monitor section 6 and an audio signal is supplied to the loudspeaker part 8 respectively. As a result, while an image is displayed on the monitor section 6, a sound is reproduced from the loudspeaker part 8. The program (software) for controlling operation of this device is stored in the above-mentioned ROM for systems and ROM of RAM part 52 and with powering on it is read into system CPU section 50 and performs. In this ROM, the alphabetic data for carrying out a screen display of parental being under processing is also stored. In this ROM, the reference level of the parental restriction level (1 of five steps) is set up beforehand, it is a parental restriction level of this optical disk reproducing device, for example, the parental restriction according to country can be given now. It may enable it to change the parental restriction level in this ROM with a DIP switch etc. at the time of manufacture. Thereby, parental restriction by a country exception can be performed automatically. Since the above-mentioned reference level was not changed by the user and come by the key operation section and the indicator 4, it can restrict beforehand the image and sound which are restricted in the country etc. automatically. It has come to be able to perform level setting to parents and a child within a level looser than the above-mentioned reference level thereby. The workspace for data processing is established in the above-mentioned ROM for systems and RAM of RAM part 52.

[0027] Detailed operation of the optical disk unit shown in drawing 1 is explained in detail by the back with the logical format of the optical disc 10 explained below.

[0028] The data recording regions 28 from the read in area 27 of the optical disc 10 shown in drawing 1 to the read out area 26 have volume structure as shown in

drawing 5 based on ISO9660 as a logical format. This volume structure comprises the volume management information area 70 and the file area 80 of the layered structure. Even the logical block numbers 0-23 at which the volume management information area 70 was appointed based on ISO9660 correspond and the system area 72 and the volume management area 74 are assigned. The system area 72 is formed for the editor who edits the data recorded for example on the optical disc 10 although the contents are not usually specified as free space and the system program for realizing the drive of the optical disk unit according to an editor's intention is stored if needed. In the volume management field 74 the disk information file 76 of the file area 80. (the disk information file 76 is only called hereafter.) -- a recording position storage capacity a file name etc. of the volume management information which manages the files 78 such as a movie file or a music file i.e. the file of ** are stored. The files 76 and 78 from the file number 0 specified as the file area 80 by the logical block number after the logical block number 24 to the file number 99 are arranged. The file 76 of the file number 0 is assigned as the disk information file 76 and the file 78 from the file number 1 to the file number 99 is assigned as a movie file i.e. an image file or a music file.

[0029] The disk information file 76 comprises the file-management-information area 82 and the menu image data area 84 as shown in drawing 6 and in the file-management-information area 82. The file management information for choosing the title of the selectable sequence currently recorded on the whole optical disc 10 i.e. video and an audio is described. The image data of the menu screen for displaying selection menu such as a title is stored in the menu image data area 84 as the menu data cell 90 of a cell unit. Namely the menu picture image data of the data area 84 for menu images. It is divided into the unit of a required size according to the purpose and is set as the i menu cells 90 to which the number was assigned from #1 succeeding the order of record to the menu image data area 84 of the optical disc 10 so that it may explain in full detail behind. The picture image data about a movie or the title selection of an audio program selection of each title etc. sub picture data or audio information is stored in this menu cell 90.

[0030] As shown in drawing 6 the file-management-information area 82. The disk-configuration-information area 86 menu structure information (MSINF: .) that the disk configuration information (DSINF: disk search information) which is information on the composition contents of each movie file or a music file currently recorded on the optical disc 10 is stored. A menu structure information. There are three kinds of information areas of the menu structure information area 87 to store and the menu cell information table (MCIT: menu cell information table) 88 which stores menu cell information (MCI: menu cell information) and it is arranged in this order.

[0031] The disk configuration information (DSINF) of the disk-configuration-information area 86. As it is the information on the composition contents of each movie file or a music file currently recorded on the disk and is shown in drawing 7. It comprises each parameter of FFNAME (file name) FFID (file identification child) DSINF (the number of files) FSINF (a kind file / the number of the sequences

for title selection)FCINF (the sub video image in a file / audio information)and TSINF (each title information).

[0032]It is for FFNAME identifying a file nameand the same contents as the applicable file identification child in a directory record are described.

[0033]The file identification child as information who identifies that it is a disk information file is described by FFID.

[0034]The number of a movie file or music files (the number of the refresh files 78) with which DSINF exists on the optical disc 10 is described.

[0035]The number of a completed type sequence and connected type head sequences with which FSINF exists in the kind file (a movie filea music file) of each file and a file is described.

[0036]FCINF comprises FNASt (the number of audio streams)FNSPCH (sub video image channel number)FACODE (audio stream classification)and FSPCODE (sub video image channel type).

[0037]The number of audio streams to which FNASt exists in a file is described. The sub video image channel number to which FNSPCH exists in a file is described.

[0038]FACODE follows an audio stream numerical orderthe linguistic codes (EnglishJapaneseetc.) of the audio stream are describedand FFh is described when audio stream classification is except language.

[0039]FSPCODE continues in order of a channel designatorthe linguistic codes (EnglishGermanetc.) of the sub video image channel are describedand FFh is described at the times other than sub video image classification.

[0040]The parental control of each titlethe number of anglesand the number of programs are described several title minutes sequentially from title-numbers #1 by TSINF.

[0041]The number of titles is total of a completed type sequence and a connected type head sequence which exists in each movie file or a music file.

[0042]Title numbers set the sequence of file number #1 to title #1and follow file #2 sequence #1 after the last sequence end which is the target of title selection succeeding the ascending order of the sequence number in file number #1.

[0043]As for parental controlthe parental level of a sequence is described.

[0044]The number of angle cells of the angle iron by which the number of angles is contained in a sequence is described. 0 is described when there is no angle iron.

[0045]As for the number of programsthe number of programs in a sequence is described.

[0046]The menu structure information (MSINF) on the menu structure information area 87As it is the position information on the data for images for the menu currently recorded in the file and is shown in drawing 8MOMCEL (the number of menu cells)TMSCEL (title menu start cell number)It comprises a parameter of ADMSCEL (audio menu start cell number)SPMSCEL (sub video image menu start cell number)PEMSCEL (program menu start cell number)and AGMSCEL (angle menu start cell number).

[0047]The number of menu cells currently recorded on this file is described by

MOMCEL. 00 h is described when the data for images of a menu does not exist in this file.

[0048]The start cell number of a title menu cell is described by TMSCEL. 00 h is described when a title menu cell does not exist.

[0049]The start cell number of an audio menu is described by ADMSCEL. 00 h is described when the audio menu cell of an applicable file number does not exist.

[0050]The start cell number of a sub video image menu is described by SPMSCEL. 00 h is described when the sub video image menu cell of an applicable file number does not exist.

[0051]The start cell number of a program menu is described by PEMSCEL. 00 h is described when the program menu cell of applicable title numbers does not exist.

[0052]The start cell number of an angle menu is described by AGMSCEL. 00 h is described when an angle menu cell does not exist.

[0053]The menu cell information table (MCIT) 88 is a table which described menu cell information (MCI) such as a position required for reproduction of each menu cell 90 size and regeneration time continuously. Menu cell information (MCI) is prescribed to the menu cell information table (MCIT) 88 by the set of the i menu cell information area 89 described in order of menu cell numbers. Each menu cell information (MCI) of this menu cell information table 88 as shown in drawing 9 it comprises each parameter of MCCAT (menu cell type) MCSSCR (menu cell start pack) MCSLBN (menu cell start logical block number) and MCNLB (the number of composition logical blocks).

[0054]The copy control information a copy indicates permission or prohibition to be to MCCAT (menu cell type) The parental control information which shows all the parental levels of the data for images which constitutes a menu cell The linguistic code of the menu cell type information which shows whether they are a title menu a program menu an audio menu a sub video image menu and an angle menu and a menu cell is described.

[0055]As for a linguistic code the code number of a language code table is described.

[0056]Top 32 bits of SCR (a system clock reference a system time standard reference value) MCSSCR is described to be by the start pack of the menu cell are described.

[0057]An offset logical block number is described from the file head whose MCSLBN is a start address of a menu cell.

[0058]The number of logical blocks from which MCNLB constitutes a menu cell is described.

[0059]Here disk configuration information (DSINF) and menu structure information (MSINF) follow the file-management-information area 82 and are described and the menu cell information table (MCIT) 88 is aligned by the boundary of the logical block.

[0060]1 music data of two or more titles or movie data is stored in a movie file and the music file 78 corresponding from the file number 1 by the file number 99. The item information over the data contained in the file 78 concerned as this file 78 is

shown in drawing 10 respectively namely the file-management-information area 101 where management information (for example address information reproduction control information etc.) is described and the picture image data (video.) of the file 78 concerned An audio sub picture data etc. are only called picture image data. It has a file structure which comprises the data area 102 for images described. In the data area 102 for images picture image data is divided into a cell unit like the menu cell 90 of the disk information file 76 and picture image data is arranged as the j data cells 105 for images.

[0061] Usually the movie data or audio information of a certain title is expressed as a set of the continuous sequence 106. For example the story of a movie is expressed by the continuous sequence 106 which is equivalent to "****" and a "join." Therefore the data area 102 for images of each file 78 is defined as a set of the sequence 106 as shown in drawing 11. Each sequence 106 is expressed with two or more video programs (chapter) 107 equivalent to various scenes of a story and each video program 105 comprises two or more data cells 105 for images. Each image cell 105 Two or more group arrangement is carried out and 1 image group (GOP: Group of Picture) which combined the disk search information (DSI) pack (control pack) 92 the main video image pack 93 the sub video image pack 95 and the audio pack 98 as shown in drawing 12 is constituted. The composition of this image cell 105 is the same as that of the menu cell 90 and abbreviation and this data 102 for images The data of an animation (movie) a sound (audio) a sub video image etc. compressed according to the compression standard of an MPEG standard (Moving Picture Expert Group) etc. is recorded in the data format corresponding to the system layer of MPEG 2. That is the data 102 for images serves as a program streamer specified by an MPEG standard. Each packs 92 93 95 and 98 have the pack structure which comprises the pack header 97 and the packet 99 corresponding to a pack.

[0062] The main video image pack in the above-mentioned animation is constituted by I picture P picture and B picture according to the MPEG standard. A sub-imaging unit is constituted by two or more sub video image packs one still picture is obtained with this sub-imaging unit and at least one sub-imaging unit can be constituted now within one cell.

[0063] The file-management-information area 101 File control table (FMT: File.) It comprises Management Table 113 the sequence information table (SIT: Sequence Information Table) 114 and cell information table (CIT: Cell Information Table) 115 grade.

[0064] The data cell for images of the data area 102 for images continues from #1 in order of record to the optical disc 10 a number can distribute it it is made to relate to these cell numbers and these cell numbers and the information about a cell is described by the cell information table 115. Namely it is provided in a set of the area 117 where j cell information (CI) which described information required for reproduction of the data cell for images in order of cell numbers is stored in the cell information table 115 Information including the position of the cell in the file 78 size regeneration time etc. is described by this cell information (CI).

[0065]The contents of the cell information (CI) stored in this cell information table 115 are shown in drawing 13. The contents which divided the cell information (CI) described by this cell information field 117 in the unit [/ for the purpose of picture image data]such as a starting position of an image cell and sizeare described by the parameter. Namelythe cell type information (CCAT) for which this cell information (CI) shows the contents of any of a moviekaraokeand an interactive menu image cells areand the image cell. Describe top 32 bits of the cell reproduction information (CTIME) which shows the total regeneration time of an image celland SCR (system time standard reference value) described by the start pack of the cell (CSSCR). It comprises cell size information (CNLB) etc. which showed the size (the number of logical blocks) which constitutes the cell starting position information (CSLBN) and the image cell which show the starting position of an image celli.e.a start address(offset logical block number from a file head).

[0066]The copy control information cell type information (CCAT) indicates copy permission or prohibition to belt comprises a linguistic code in case the parental control information which shows the parental level of the data for images which constitutes a cellthe cell type information which shows any of a moviekaraokeand an interactive menu image cells areand cell type information are interactive menus.

[0067]The sequence information table 114 is provided in a set of the area 116 where i sequence information (SI) which described an order etc. which choose the cell 105 within the limits specified every sequence 106and are reproduced is storedThe reproduction control information about the reproduction sequence of the image cell 105 and reproduction which are recorded in the sequence 106 is described by each sequence information (SI). The completed type sequence completed by one sequence and the connected type sequence by which multipoint connection is carried out to the following sequence for every sequence are one of this sequence 106and to a connected type sequence. It is a head sequence of the video data equivalent to a multi-storyThe connected type head sequence which it branches from this sequence and can be connected to the following sequenceNamelythe connected type head sequence from which a story changes by the method of the selectionIt is connected from the connected type intermediate sequences which branch from other connected type sequences and are connected to the sequence of further othersand other connected type sequencesand there is a connected type ending sequence which ends that sequencei.e.the connected type ending sequence which a story ends by this sequence. The number of this sequence information is defined as i from the sequence number 1and each starting position information is written in the file-management-information table 113.

[0068]The contents of one sequence information (SI) stored in the sequence information table 114 in the file-management-information area 101 shown in drawing 10 are shown in drawing 14. As shown in drawing 14reproduction sequencesequence informationetc. of an image cell are described by the sequence information area 116. The number of this sequence information (SI) is assigned to the sequence information table 114 by that numerical order in accordance with the

number of a sequence. The sequence number 1 is a default reproduction sequence and arrangement of the cell which constitutes a sequence is made desirable [continuing in a specification order]. This sequence information area 116 Sequence type information (SCAT) It comprises a number (SNPRG) of composition programs a number (SNCEL) of composition cells sequence regeneration time (STIME) connection sequence number information (SNCSQ) sequence number list information (SCSQN) and sequence control information (SCINF).

[0069] The copy control information which shows copy permission or prohibition to sequence type information (SCAT) The parental control information which shows the parental level of the sequence which is the maximum of the parental level of the cell contained in a sequence They are a completed type sequence which carries out 1 sequence reproduction and is ended and a head sequence of the video data equivalent to a multi-story The connected type head sequence which it branches from this sequence and can be connected to the following sequence The connected type intermediate sequences which branch from other connected type sequences and are connected to the sequence of further others And it is connected from other connected type sequences and the sequence use information which shows any of sequence type information a movie karaoke and an interactive menu which show any of the connected type ending sequence which ends the sequence they are they are is described. The number of programs which constitutes a sequence is described by the number (SNPRG) of composition programs. The number of total cells which constitutes the sequence is described by the number (SNCEL) of composition cells.

[0070] The total regeneration time of a sequence is described by sequence regeneration time (STIME) and to connection sequence number information (SNCSQ). It is described in a connected type sequence by the number of sequences which can connect with the sequence after reproducing the sequence and to sequence number list information (SCSQN). The number of the sequence of the connection destination for several minutes described by connection sequence number information (SNCSQ) is described as a list the reproduction sequence of the cell which constitutes a sequence is further described by sequence control information (SCINF) a cell is reproduced according to this description and a sequence is performed. The section which chooses one cell from two or more cells and is reproduced is described by the block as a set of a cell and the sequence of the block is performed by specifying the block. The program as a reproduction unit with which the sequence combined one or more cells which reproduction orders follow is defined and the number is described. The program number within a sequence is assigned to an ascending order from #1.

[0071] The file control table 113 shows the item information about the file 78 for images. The file identification child for identifying whether it is a refreshable file with the optical disk reproducing device loaded with that file name and optical disc is described by this file control table 113. To this file control table 113. The number of the sequence information 116 and the cell information 117 which are

described by the start address of the sequence information cell information table 114 and 115 and each table. The start address of each sequence information 116 shown by the relative distance from the start address of the sequence information table 114 shown by the relative distance from the head of the file 78 and the head of this sequence information table 114. The data attribute as information for reproducing the start address of the data 102 for images and each data etc. are described.

[0072] The file control table (FMT) 113 consists of a field where two or more parameters are recorded and in each field. The file identification child (FFID) as information who identifies that they are a file name (FFNAME) and a movie file as shown in drawing 15. The size (FSZFMT) of the file control table (FMT) described with the number of logical blocks. The total number (FNSQ) of sequences which exists in this file, the number (FNCEL) of cells which exists in this file, the number (FNDSIP) of disk search information (DSI) packs which exists in the data for images of this file, the number (FNLB) of logical blocks corresponding to the size of this file, the start address (FSASIT) of the sequence information table 114 in this file shown by the offset logical block number from a file head, the start address (FSACIT) of the cell information table 115 in this file shown by the offset logical block number from a file head, the disk search map start address (FSADSM) in this file shown by the offset logical block number from a file head, the data start address (FSADVD) for images in this file shown by the offset logical block number from a file head, the start address (offset byte number from the head of the sequence information table 114) and size (FSAESI) of each sequence information in the sequence information table 114 of this file described by a sequence in order of description of sequence information. The number (FSNCIB) of cells between [the minimum number and minimum number of the cell used in each sequence which exists in this file described by a sequence in order of description of sequence information to] maximum numbers. The video-data attribute (FVATR) which shows the reproduction form of the video data currently recorded in this file. The number (FNAST) of audio streams which shows the number of streams (data row) of the refreshable audio information currently recorded in this file in the same time zone as this video data. Each audio stream attribute (FAATR) to which the stream number and the order of record only for several of these stream minutes were made to correspond, the sub video image channel number (FNSPCH) which shows the channel number of the sub picture data currently recorded in this refreshable file in the same time zone as the above-mentioned video data. Each sub video image channel attribute (FSPATR) to which a channel designator and the order of record were made to correspond by these channel numbers. Parameters such as a sub video image color palette (FSPPLT) used in all the channels of the data for images of a file and a vendor definition (FVDEF) which defines the field which a vendor can use freely because of a particular application are recorded.

[0073] In drawing 15 when the number of audio streams is n piece to #1-#n, the audio information attribute following it continues in order of a stream number and is

recorded.

[0074]Like the above when a sub video image channel number is m piece to #1-#m the sub-picture-data attribute following it continues in order of a channel designator and is recorded.

[0075]Here when the number of audio streams or a sub video image channel number is zero (0) an audio information attribute or a sub-picture-data attribute is not recorded.

[0076]As shown in drawing 10 - drawing 12 and drawing 16 the above-mentioned data for images is a meeting of main video image (video) data audio information sub picture data and disk search information (DSI) data and is recorded per pack respectively.

[0077]The above-mentioned pack is constituted by the packet which comprises a pack header main video image data sub picture data and one data of the disk search information (DSI) as shown in drawing 20 from drawing 17.

[0078]The pack length of the above-mentioned pack is adjusted so that it may become 2048 bytes (one logical sector).

[0079]A pack header 4 bytes of pack start code (000001BAh) It is constituted by SCR (a system clock reference a system time standard reference value) of 6 bytes the multiplexing rate (MUX rate; 0468A8h) of 3 bytes and 1 byte - 7 bytes of stuffing bytes (00h). A packet comprises 2034 bytes as a standard and the padding packet for pack length adjustment (the data 00h for a supplement which does not make a meaning as data is recorded on each byte unit) is provided in this packet if needed.

[0080]Each above-mentioned pack is the disk search information (DSI) pack 92 which consists of disk search information data the main video image pack 93 which consists of main video image data the sub video image pack 95 which consists of sub picture data and the audio pack 98.

[0081]Next each above-mentioned pack is explained in detail.

[0082]As shown in drawing 17 the disk search information pack 92 is arranged just before the main video image pack containing the data of the head of one GOP and 14 bytes of pack header One pack comprises a DSI packet which consists of a data area which can store 24 bytes of system header 6 bytes of packet header and the disk search information data up to 2004 bytes.

[0083]As mentioned above a pack header 4 bytes of pack start code (000001BAh) It is constituted by SCR (a system clock reference a system time standard reference value) of 6 bytes the multiplexing rate (MUX rate; 0468A8h) of 3 bytes and 1 byte - 7 bytes of stuffing bytes (00h).

[0084]A system header is constituted by 4 bytes of system header start code (000001BBh) 2 bytes of header length etc.

[0085]A packet header is constituted by 3 bytes of packet start code (000001h) stream ID of 1 byte and the PES (Packetized Elementary Stream) packet length of 2 bytes.

[0086]As shown in (a) of drawing 18 and (b) the main video image pack 93 14 bytes of pack header The main video image packet which consists of a data area which

can store 9 bytes of packet header and the main video image data up to 2025 bytes. Or one pack comprises a main video image packet which consists of a data area which can store 19 bytes of packet header and the main video image data up to 2015 bytes. A pack header is the same composition as the case of the above-mentioned DSI pack 92.

[0087] It is constituted by 3 bytes of packet start code (000001h), stream ID of 1 byte, the PES (Packetized Elementary Stream) packet length of 2 bytes, and the data about 3 bytes of PES when a packet header is 9 bytes.

[0088] When a packet header is 19 bytes, to the above-mentioned 9 bytes of others. The additional configuration of 5 bytes of DTS (Decoding Time Stamp; time-of-day-control information on decoding) is further carried out to 5 bytes of PTS (Presentation Time Stamp; time-of-day-control information on a reproducing output). This PTS and DTS are described by only the main video image packet containing the data of I picture head of GOP.

[0089] As shown in (a) of drawing 19 and (b), the audio pack 98 14 bytes of pack header. The audio packet which consists of a data area which can store 14 bytes of packet header and the audio information up to 2020 bytes (when audio information is AC3). Or one pack comprises an audio packet which consists of a data area which can store 14 bytes of packet header, 1 byte of substream ID, and the audio information up to 2019 bytes (when audio information is linear PCM). A pack header is the same composition as the case of the above-mentioned DSI pack 92.

[0090] A packet header 3 bytes of packet start code (000001h). It is constituted by stream ID of 1 byte, the PES (Packetized Elementary Stream) packet length of 2 bytes, the contents of 3 bytes of PES, and 5 bytes of PTS (Presentation Time Stamp; time-of-day-control information on a reproducing output).

[0091] The code which shows a linear PCM stream is given to substream ID given when audio information is linear PCM.

[0092] As shown in (a) of drawing 20 and (b), the sub video image pack 95 14 bytes of pack header. The sub video image packet which consists of a data area which can store 9 bytes of packet header, 1 byte of substream ID, and the sub picture data up to 2024 bytes. Or one pack comprises a sub video image packet which consists of a data area which can store 14 bytes of packet header, 1 byte of substream ID, and the sub picture data up to 2019 bytes. A pack header is the same composition as the case of the above-mentioned DSI pack 92.

[0093] The code which shows an auxiliary video stream is given to substream ID. It is constituted by 3 bytes of packet start code (000001h), stream ID of 1 byte, the PES (Packetized Elementary Stream) packet length of 2 bytes, and the data about 3 bytes of PES when a packet header is 9 bytes.

[0094] When a packet header is 14 bytes, the additional configuration of 5 bytes of PTS (Presentation Time Stamp; time-of-day-control information on a reproducing output) is further carried out to the above-mentioned 9 bytes of others. This PTS is described by only the sub video image packet containing the initial data of each sub-imaging unit.

[0095] SCR described by each above-mentioned pack sets the value of the head

pack of the data for images with each file back to 0 and increases to an ascending order in order of record to the optical disc 10.

[0096] The disk search information (DSI) described by the above-mentioned DSI pack 92 It is set as the head of one GOP and it is constituted by general information reproduction synchronization information DSI pack address information angle address information effect information and highlight information as shown in drawing 21.

[0097] General information is constituted by the parameter of DSCR VSPTS DLBN CELN and PCTL as shown in drawing 22. DSCR is SCR (a system clock reference a system time standard reference value) of DSI and VSPTS It is a reproduction time stamp of GOP and DLBN is a logical block number of DSI CELN is cell numbers and PCTL shows parental control. SCR described by the pack header is described by DSCR (SCR of DSI). The reproduction indication time of the decoding display destination head frame of this GOP is described by VSPTS (reproduction time stamp of GOP). The address of this DSI pack is described by the offset logical block number from a file head by DLBN (logical block number of DSI). The cell numbers to which this GOP belongs are described by CELN (cell numbers). The level (for example five steps) of the parental control during a GOP regeneration phase is described by PCTL (level of parental control). This parental level is in agreement with the cell which belongs.

[0098] Reproduction synchronization information is the reproduction start time and position information of audio information and sub picture data which are reproduced synchronizing with the reproduction start time of GOP and position information and a video data.

[0099] Reproduction synchronization information is constituted by VPTS VPSA APTS APSA SPPTS and SPPSA as shown in drawing 23. VPTS is PTS of I picture and VPSA It is an address of the pack containing I picture APTS is PTS of an audio APSA is a pack address of an audio SPPTS is PTS of a sub video image and SPPSA is a pack address of a sub video image. The reproduction start time of I picture is described by the offset PTS from the reproduction time stamp (VSPTS) of GOP by VPTS (PTS of I picture). The address of a video pack including I picture head is described by the offset logical block number from this DSI pack by VPSA (address of the pack containing I picture). PTS of the audio packet which has the nearest reproduction start time in APTS (PTS of an audio) henceforth [the reproduction start time of I picture] is described by the offset PTS from VSPTS (reproduction time stamp of GOP). The description areas of APTS are described also when the audio packet reproduced by 8 to audio stream number #1-#8 streams throughout [**** and GOP regeneration phase] does not exist. the existence of an audio packet and the reproduction start time (case audio existence is nothing -- all -- "0 -- ") as PTS which contain in one APTS the audio frame reproduced during the GOP regeneration phase as existence of an audio are described. The address of the target audio pack is described by the offset PTS from this DSI pack by APSA (PTS of an audio) by APSA (pack address of an audio). However the case (00000000h) where the audio existence of APTS is

nothing is described. The reproduction start time and finish time of a sub-imaging unit which are reproduced during a GOP regeneration phase are described by the offset PTS from VSPTS (reproduction time stamp of GOP) by SPPTS (PTS of a sub video image). The description areas of this SPPTS are described also when it does not exist in the channel with which the sub-imaging unit reproduced from sub video image channel designator #1 to #32 during **** and a GOP regeneration phase by 32 channels corresponds. The existence of the sub-imaging unit reproduced during the GOP regeneration phase as existence of a sub video image in one SPPTSThe reproduction start time as SIGN in VSPTS (reproduction time stamp of GOP) or subsequent onesand a front [it]. the reproduction start time (case sub video image existence is nothing -- all -- "0 -- ") of the sub-imaging unit reproduced during the GOP regeneration phase as SPSPTS and the reproduction finish time (case sub video image existence is nothing -- all -- "0 -- ") of the sub-imaging unit reproduced during the GOP regeneration phase as SPEPTS are described. The address of the sub video image pack which is the target of SPPTS (PTS of a sub video image) is described by the offset logical block number from this DSI pack by SPPSA (pack address of a sub video image). Howeverthe case (00000000h) where the sub video image existence of SPPTS is nothing is described.

[0100]DSI pack address information is the position information on other DSI packs 92.

[0101]DSI pack address information comprises FWD#n (1234510152060120) and BWD#n (1234510152060120)as shown in drawing 24. When the address of the DSI pack of #n point is described by the offset logical block number from this DSI pack by FWD#n and the DSI pack of #n point does not exist in itthe address of the DSI pack of the last of the data for images is described. When the address of the DSI pack before #n is described by the offset logical block number from this DSI pack by BWD#n and the DSI pack before #n does not exist in itthe address of the DSI pack of the head of the data for images is described.

[0102]Angle address information is the position information on other angles.

[0103]Angle address information comprises ANGC#n (12-9)as shown in drawing 25. When the cell to which this DSI belongs constitutes angle iron in ANGC#nThe DSI pack address of angle cell-numbers #n which directs near GOP which does not exceed VSPTS specified with this DSI pack is described by the offset logical block number from this DSI pack. However(00000000h) is described by applicable ANGC#n when it does not constitute the angle cell numbers and the angle iron not existing.

[0104]The various effect processings generated during a GOP regeneration phase are described by effect information.

[0105]As effect information is shown in drawing 26it is constituted by EFECT#n (12-16)and processing of a maximum of 16 pieces is described succeeding the order of effect processing start time. The offset PTS from VSPTS (reproduction time stamp of GOP) is described in the start time of an effect processing command and its processing by EFECT#n. (00000000h) is described by the field in

which necessity does not have effect processing.

[0106]As shown in drawing 27an effect processing command In the case of a code "0000 0000." Those without processing are shown and in the case of a code "0010 0000" the start of the phrase repeat section is shown from EFTS In the case of a code "0011 0000" the end of the phrase repeat section is shown from EFTS In the case of a code "0100 XXXX (audio stream number)." The compulsory **** start of the sub video image from the frame of the beginning after EFTS is shown In the case of a code "0101 XXXX (audio stream number)." The compulsory end of **** of the sub video image from the frame of the beginning after EFTS is shown In the case of a code "0110 XXXX (fade-out point number)." The start of the fade-out from EFTS is shown and In the case of a code "1000XXXX (equipment item number)." The start of control of the apparatus specified by EFTS to XXXX (equipment item number) is shown and in the case of a code "1001 XXXX (equipment item number)" the end of control of the apparatus specified by XXXX (number) from EFTS is shown.

[0107]Highlight information is a position of the selections of a menu screen and a change color and change contrast information and this information is effective only when the cells which belong are a menu cell and an interactive menu cell.

[0108]Highlight information comprises HNITEM (a selections start number / the number of items) and HPOS (the position of selections a color contrast) as shown in drawing 28. The start number and the number of selections of selections which are displayed with a sub video image on a menu screen are described by HNITEM (a selections start number / the number of items). (0000h) is described when the classification of a cell which belongs is not an object for menus. The color and contrast information which are changed when chosen are described to be a display rectangular area of selections where a menu screen corresponds several selections minutes sequentially from a start parameter by HPOS (the position of selections a color contrast). A display rectangular area is defined by the XY coordinates which make the upper left of video presentation the starting point.

[0109]The color code of a start X coordinate an end X coordinate a start Y coordinate an end Y coordinate and the emphasis pixel 2 the color code of the emphasis pixel 1 the color code of a pattern pixel the color code of background pixel the emphasis pixel 1 the emphasis pixel 2 pattern pixel contrast and background-pixels contrast are described for every selections. The start X coordinate of the rectangular area where a selections number is displayed is described by the start X coordinate. The end X coordinate of the rectangular area where a selections number is displayed is described by the end X coordinate. The start Y coordinate of the rectangular area where a selections number is displayed is described by the start Y coordinate. The end Y coordinate of the rectangular area where a selections number is displayed is described by the end Y coordinate. The color code of the emphasis pixel 2 changed at the time of selection is described and when it is not necessary to change the same code as the preset value of selections is described by the color code of the emphasis pixel 2. The color code of the emphasis pixel 1 changed at the time of selection is

described and when it is not necessary to change the same code as the preset value of selections is described by the color code of the emphasis pixel 1. The color code of the pattern pixel changed at the time of selection is described and when it is not necessary to change the same code as the preset value of selections is described by the color code of a pattern pixel. The color code of the background pixels changed at the time of selection is described and when it is not necessary to change the same code as the preset value of selections is described by the color code of background pixels. The contrast value of the emphasis pixels 1 and 2 changed at the time of selection and a pattern pixel is described by the emphasis pixel 1 the emphasis pixel 2 and pattern pixel contrast. The contrast value of background pixels changed at the time of selection is described by background-pixels contrast.

[0110] Each information described by above-mentioned DSI is read by above-mentioned system CPU section 50 and is saved in the data RAM part 56.

[0111] In the above-mentioned system processor part 54 it has the packet transfer treating part 200 which judges the classification of a packet and transmits the data in the packet to each decoder. As shown in drawing 29 this packet transfer treating part 200 By the memory interface part (memory I/F part) 201 the stuffing length detection part 202 the pack header ending-address calculation part 203 the pack classification discrimination section 204 the packet-data transfer controlling part 205 and the decoder interface part (decoder I/F part) 206. It is constituted.

[0112] The memory I/F part 201 outputs the packed data from the data RAM part 56 to the stuffing length detection part 202 the pack classification discrimination section 204 the packet-data transfer controlling part 205 and the decoder I/F part 206 by a data bus.

[0113] The stuffing length detection part 202 detects what byte the stuffing length in the pack header in the packed data supplied from the memory I/F part 201 is and this detection result is outputted to the pack header ending-address calculation part 203.

[0114] The pack header ending-address calculation part 203 computes a pack header ending address by the stuffing length supplied from the stuffing length detection part 202 and this computed result is outputted to the pack classification discrimination section 204 and the packet-data transfer controlling part 205.

[0115] According to the pack header ending address supplied from the pack header ending-address calculation part 203 the pack classification discrimination section 204 According to the contents of 4 bytes of data supplied to the next of the address in the packed data supplied from the above-mentioned memory I/F part 201a. It distinguishes any of a main video image pack an audio pack a sub video image pack and a DSI pack they are and this discriminated result is outputted to the packet-data transfer controlling part 205.

[0116] Namely when 4 bytes of system header start code is supplied Distinguish from a DSI pack and it distinguishes from a main video image pack by stream ID which shows 3 bytes of packet start code and 1 byte of main video stream It distinguishes from an audio pack by 3 bytes of packet start code and 1 byte of

stream ID and distinguishes from a sub video image pack by 3 bytes of packet start code and 1 byte of stream ID. However in the case of a private stream audio pack or a sub video image pack is distinguished by substream ID following a packet header as stream ID.

[0117] According to the discriminated result of the pack classification supplied from the pack header ending address supplied from the pack header ending-address calculation part 203 and the pack classification discrimination section 204 the packet-data transfer controlling part 205 The destination and a packet start address are judged and the packet length in the packet header of the packed data supplied further is judged. The packet-data transfer controlling part 205 supplies the signal which shows the destination as a transmission control signal to the decoder I/F part 206 and a packet ending address is supplied to the memory I/F part 201 from a packet start address.

[0118] According to the transmission control signal supplied from the packet-data transfer controlling part 205 the decoder I/F part 206 As packet data containing the packet header which is controlled by the packet-data transfer controlling part 205 and is supplied to it from the memory I/F part 201 Main video image data audio information or sub picture data is outputted to the corresponding decoder sections 58 60 and 62 or DSI as packet data is outputted to the data RAM part 56.

[0119] Next the reproduction motion of the movie data from the optical disc 10 which has a logical format again shown in drawing 16 from drawing 5 with reference to drawing 1 is explained. In drawing 1 the arrow of the solid line during a block shows a data bus and the arrow of the dashed line shows the control bus.

[0120] In the optical disk unit shown in drawing 1 if a power supply is switched on system CPU section 50 will read an initial operation program from the objects ROM and RAM 52 for systems and the disk drive part 30 will be operated. Therefore the disk drive part 30 starts read operation from the lead-in groove field 27 and volume management information is read from the volume management information area 74 of the volume management field 70 following the lead-in groove field 27. Namely in order that system CPU section 50 may read volume management information from the volume management information area 74 currently recorded on the prescribed position of the disk 10 set to the disk drive part 30 a read instruction is given to the disk drive part 30 the contents of volume management information are read and it once stores in the data RAM part 56 via the system processor part 54. System CPU section 50 extracts information and information required for management in addition to this including the recording position of each file storage capacity etc. from the data row of the volume management information stored in the data RAM part 56 and transmits and saves them in the predetermined place of ROM & RAM part 52 for systems.

[0121] Next system CPU section 50 acquires the disk information file 76 which is equivalent to the file number No. 0 with reference to the recording position of each file and the information on storage capacity which were acquired previously from ROM & RAM part 52 for systems. Namely system CPU section 50 from ROM for systems and RAM part 52. With reference to the recording position of each file

and the information on storage capacity which were acquired previously a read instruction is given to the disk drive part 30 a file number reads the file management information of the disk information file 76 which is 0 and it stores in the data RAM part 56 via the system processor part 54. The acquired information is similarly transmitted to the predetermined place of ROM & RAM part 52 for systems and is saved.

[0122] Using the disk configuration information the menu structure information and cell information of file management information of the disk information file 76 system CPU section 50 reproduces the sequence (title) selection menu of the data area 84 for menu images and displays it on a screen.

[0123] A user uses and specifies a key operation section and the indicator 4 based on the parameter which described selection of the sequence (title) to reproduce at the displayed menu screen. The belonging file number and sequence information of the sequence which this chose are specified. In selection of this sequence the case where all the sequences are selected based on a menu screen and a head sequence may be selected and the following sequence may be selected from the menu cell which it is at the end time of that sequence and is contained in an image cell.

[0124] The specified file 78 for images is acquired and operation until it reproduces the data 102 for images is explained below. In order to acquire the sequence information over the specified sequence number The file management information 101 of the file 78 for images to which the sequence to reproduce belongs first is read like the time of the above-mentioned disk information file 76 using the recording position and storage capacity of each file 78 for images which were obtained from the volume management information 74 and it stores in the data RAM part 56.

[0125] From the file control table 113 of the file management information which system CPU section 50 stored in the data RAM part 56 to a video attribute. An audio stream attribute and a sub video image channel attribute are acquired and the control signal doubled with those attributes is outputted to the video decoder part 58 the audio decoder section 60 the sub video decoder part 62 and the D/A & regeneration part 64.

[0126] From the sequence information table 114 of the file-management-information area 101 stored in the data RAM part 56 system CPU section 50 acquires the sequence information corresponding to the specified sequence number and The data The cell information in the cell information table 115 required in order to reproduce the sequence is transmitted and stored in system ROM & RAM part 52.

[0127] The cell information reproduced first is acquired by the cell reproduction sequence information in the sequence information acquired in this way and the read instruction from the target address is given to the disk drive part 30 based on the data reproduction start address for images and size in this cell information. The disk drive part 30 drives the optical disc 10 according to a read instruction and from the optical disc 10 reads the data of the target address and sends it to the

system processor part 54. As the sent data is once memorized in the data RAM part 56 and was mentioned above in the system processor part 54a basis [header information / which is added to the data] -- the classification (a main video image.) of data An audio sub video image disk search information etc. are distinguished main video image data audio information and sub picture data are transmitted to the decoder sections 5860 and 62 according to the distinguished kind and disk search information is transmitted to the data RAM part 56.

[0128] This processing is explained with reference to the flow chart shown in drawing 30.

[0129] That is system CPU section 50 transmits the logical sector address of a read command and the pack to reproduce to the disk drive part 30 (S1).

[0130] Then the disk drive part 30 seeks an objective address (S2).

[0131] Subsequently the error correction of the disk drive part 30 is carried out in the error correction circuit which is not illustrated using the error correcting code (ECC) to which the data of the objective address is given and it transmits the main data portion in logical sector data to the system processor part 54 (S3).

[0132] The system processor part 54 saves the data of the read logical sector in the data RAM part 56 (S4).

[0133] From the head of the data of a logical sector saved in the data RAM part 56 the system processor part 54 reads a pack header and saves the SCR (system time standard reference value) (S5).

[0134] Since the head of a logical sector and the head of packed data are in agreement at this time data can be taken out easily.

[0135] And the system processor part 54 compares SCR of each pack saved [above-mentioned] with own STC. The pack corresponding to SCR which reached STC i.e. the pack which carries out a reproducing output is judged. These judged packed data are read from the data RAM part 56 the classification of data is distinguished by the packet transfer treating part 200 and it transmits to the decoder sections 5860 and 62 or the data RAM part 56 according to this distinguished kind (S6).

[0136] And each decoder sections 5860 and 62 decode data according to the coding mode set [above-mentioned] up with each data format and send it to the D/A & regeneration part 64. After changing the digital signal of the decoded result of a video data into an analog signal in the D/A & regeneration part 64 frame rate processing aspect processing pan scanning and processing etc. are performed by the conditions set [above-mentioned] up and it is outputted to the monitor section 6. After changing a digital signal into an analog signal by the conditions set [above-mentioned] up in the decoded result of audio information in the D/A & regeneration part 64 a mixing process is performed by the conditions set [above-mentioned] up in the D/A & regeneration part 64 and it is outputted to the loudspeaker part 8. After the D/A & regeneration part 64 changes the digital signal of the decoded result of sub picture data into an analog signal it is outputted to the monitor section 6 (S7).

[0137] The above S3-S7 is repeated until reproduction is completed.

[0138]Next processing of the packet transfer treating part 200 is explained.

[0139]That is the packed data read from the data RAM part 56 are supplied to the stuffing length detection part 202 the pack classification discrimination section 204 the packet-data transfer controlling part 205 and the decoder I/F part 206 via the memory I/F part 201 (S11).

[0140]Thereby stuffing length is detected by the stuffing length detection part 202 and the data in which the stuffing length is shown is outputted to the pack header ending-address calculation part 203 (S12).

[0141]By the stuffing length supplied the pack header ending-address calculation part 203 computes a pack header ending address and this pack header ending address is supplied to the pack classification discrimination section 204 and the packet-data transfer controlling part 205 (S13).

[0142]According to the pack header ending address supplied the pack classification discrimination section 204 according to the contents of 4 bytes of data supplied to the next of the address. It distinguishes any of a main video image pack an audio pack a sub video image pack and a DSI pack they are and this discriminated result is supplied to the packet-data transfer controlling part 205 (S14).

[0143]Namely when 4 bytes of system header start code is supplied Distinguish from a DSI pack and it distinguishes from a main video image pack by stream ID which shows 3 bytes of packet start code and 1 byte of main video stream It distinguishes from an audio pack by 3 bytes of packet start code and 1 byte of stream ID and distinguishes from a sub video image pack by 3 bytes of packet start code and 1 byte of stream ID. However in the case of a private stream the audio pack or the sub video image pack is distinguished by substream ID following a packet header as stream ID.

[0144]And according to the discriminated result and pack header ending address of pack classification which are supplied the packet-data transfer controlling part 205 judges the destination and a packet start address and judges the packet length in the packet header of the packed data supplied further. Thereby the packet-data transfer controlling part 205 supplies the signal which shows the destination as a transmission control signal to the decoder I/F part 206 and a packet ending address is supplied to the memory I/F part 201 from a packet start address (S15).

[0145]Therefore substantially from the memory I/F part 201 via a data bus effective packet data are supplied to the decoder I/F part 206 and are transmitted to each decoders 5860 and 62 or the data RAM part 56 as the destination according to the classification after that (S16).

[0146]Under the present circumstances since a constant interval [since the above-mentioned packed data are fixed length the memory state in the data RAM part 56 is got blocked and / start address] Management of only a pack number may be sufficient without saving the head of the packed data in the data RAM part 56 to the address of the always same interval and management of packed data carrying out address administration.

[0147]In the distinction process of the classification of data in the case of the disk search information (DSI) data indicates the playback position of the data for

images etc. to be this disk search information is not transmitted to a decoder but this regenerative data is stored in the data RAM part 56. This reproduction information is used for the surveillance at the time of being referred to by system CPU section 50 if needed and reproducing picture image data.

[0148] After reproduction of one cell is completed the cell information reproduced next acquires from the cell reproduction sequence information in sequence information and reproduction is continued similarly.

[0149] Next an optical disk reproducing device explains the fundamental operation in the case of playing the parental controlled object portion of the optical disc 10 in which parental information was recorded with reference to the flow chart shown in drawing 31.

[0150] First the disk configuration information (DSINF) in a disk information file is read into the data RAM part 56 (S21). The title which serves as a candidate for parental restriction from read disk-configuration-information DSINF with reference to the parental information about all the sequences recorded on the optical disc 10 is displayed on the monitor section 6 (S22). It is inputted by a key operation section and the indicator 4 whether reproduction restrictions of the above-mentioned title for parental one are validated by a specific user (it recognizes by code check etc.) (S23). However it is restricted only to the thing of the level in which it is looser than the reference level currently recorded on the above-mentioned ROM for systems and RAM part 52 that a specific user can perform parental release. When a user cancels parental control parental release information is memorized by ROM & RAM part 52 for systems. When a user does not cancel parental control it is inputted by the user by the key operation section and the indicator 4 which level he wishes the parental control in among levels by the sequence level a cell level and 1 GOP (S24S25).

[0151] At Step 25 when reproduction restrictions with a sequence level are chosen each sequence information (SI) of the sequence information information table (SIT) 114 is read into the data RAM part 56 and a reproduction restriction start sequence number and a reproduction restriction ending sequence number are detected (S26). Next each sequence is read one by one (S27) and it is judged whether each sequence serves as a candidate for reproduction restriction (S28). That is it is judged with the parental level of each sequence whether it is a candidate for reproduction restriction. If it is a candidate for reproduction restriction the sequence is not reproduced (S29) but the following sequence will be read after displaying the character which shows that it is parental system Messrs. on the monitor section 6 (S30). Reproduction is resumed when the following sequence is not a parental controlled object (S28) (S31).

[0152] At the above-mentioned step 5 when the reproduction restrictions with a cell level are chosen a cell information table (CIT) is read into the data RAM part 56 and a reproduction restriction start cell number and the end cell numbers of reproduction restriction are detected (S32). Next each cell is read one by one (S33) and it is judged whether each cell serves as a candidate for reproduction restriction (S34). That is it is judged with the parental level of each cell whether it

is a candidate for reproduction restriction. If it is a candidate for reproduction restriction a reproduction inhibit signal will be taken out to each decoder sections 5860 and 62 and the output of a decoded signal will be stopped. Or a cell is replaced by another scene the whole scene in order to show a certain scene in a certain title. Or a change on the multi-angle image prepared separately is performed (S35). Then the character which shows that it is parental system Messrs. is displayed on the monitor section 6 (S36). When the reproduction restrictive period of a cell expires (S34) reproduction inhibit or image substitution is canceled (S37) and reproduction is resumed (S31).

[0153] Every from the disk search information (DSI) which packed data were read into subsequent data RAM part 56 (S38) and was established for an equivalent for every 1 GOP at the above-mentioned step 5 when playback restrictions with a level were chosen by 1 GOP -- the parental information on GOP is read (S39). It is judged whether GOP which is applicable is reproduced from the result (S40). It is judged with the parental level of the target GOP whether it is a candidate for reproduction restriction. If it is a reproduction control object a reproduction inhibit signal will be taken out to each decoder sections 5860 and 62 the output of a decoded signal will be stopped (S41) and the character which shows that it is parental system Messrs. further will be displayed on the monitor section 6 (S42).

[0154] Steps 26-30 are the parental check routines in a sequence level among a figure Steps 32-36 are the parental check routines in a cell level As Steps 38-42 are the parental check routines in 1 GOP level and it is shown in a figure after the parental check of a sequence level The BARENTARU check of the cell level which is the lower layer is performed and the parental check of 1 GOP level which is the lower layer is carried out after the BARENTARU check of a cell level.

[0155] Even when a reproduction jump takes place suddenly by a shock vibration etc. and the data of a parental controlled object has been read by this the parental check routine in a lower layer level can work and reproduction can be stopped.

[0156] Next the recording system with which a record method and a record method for the same to the optical disc 10 for playing picture image data and this picture image data from drawing 32 in the logical format shown in drawing 14 from drawing 5 with reference to drawing 41 are applied is explained.

[0157] The encoder system which drawing 32 carries out the encoder of the picture image data and generates an image file is shown. In the system shown in drawing 32 as source of main video image data audio information and sub picture data For example the videotape recorder (VTR) 211 the audio tape recorder (ATR) 212 and the sub video image regenerator (Subpicture source) 213 are adopted. These under control of the system controller (Sys con) 215 Main video image data Generate audio information and sub picture data and these are supplied to the video encoder (VENC) 216 the audio encoder (AENC) 217 and the sub video image encoder (SPENC) 218 respectively An A/D conversion is similarly carried out with these encoders 216 217 and 218 under control of the system controller (Sys con) 215 and it is encoded with each compression technology It is stored in the memories 220 221 and 222 as the encoded main video image data audio

information and sub picture data (Comp VideoComp AudioComp Sub-pict). This main video image data audio information and sub picture data (Comp VideoComp AudioComp Sub-pict) It is outputted to the file formatter (FFMT) 224 by the system controller (Sys con) 215 While being changed into the file structure of the picture image data of this system that was already explained information including the setups of each data an attribute etc. is stored in the memory 226 by the system controller (Sys con) 215 as a file.

[0158] Below the standard flow chart of the encoding processing in the system controller (Sys con) 215 for creating a file from picture image data is explained.

[0159] According to the flow chart shown in drawing 33 main video image data and audio information are encoded and the data of an encoding main video image and audio information (Comp VideoComp Audio) is created. That is a start of encoding processing will set a required parameter in encoding of main video image data and audio information as shown in Step 70 of drawing 33. It is used by the file formatter (FFMT) 224 while a part of this set parameter is saved at the system controller (Sys con) 215. As Step S71 shows the PURIEN code of the main video image data is carried out using a parameter and distribution of the optimal code amount is calculated. Encoding of a main video image is executed based on the code amount distribution obtained in PURIEN code as shown in Step S72. At this time encoding of audio information is also executed simultaneously. If required as shown in Step S73 partial re-encoding of main video image data will be executed and the main video image data of the re-encoded portion will be replaced. Main video image data and audio information are encoded by this step of a series of. As shown in Steps S74 and S75 sub picture data is encoded and encoding sub picture data (Comp Sub-pict) is created. That is in encoding sub picture data a required parameter is set similarly. A part of parameter set as shown in Step S74 is saved at the system controller (Sys con) 215 and it is used by the file formatter (FFMT) 224. Sub picture data is encoded based on this parameter. Sub picture data is encoded by this processing.

[0160] The main video image data encoded according to the flow chart shown in drawing 34 It is changed into the file structure of picture image data which audio information and sub picture data (Comp VideoComp AudioComp Sub-pict) were together put and was explained with reference to drawing 10. That is as shown in Step S76 the cell 105 as the minimum unit of picture image data is set up and the cell information table (CIT) 115 is created. Next the composition of the cell 105 which constitutes the sequence 106 as shown in Step S77 A main video image a sub video image and an audio attribute a parental level etc. are set up (the information from which a part of attribution information of these was acquired at the time of each data encoding is used.) and file management information (FMI) including the cell information table (CIT) 115 is created. Next the main video image data audio information and sub picture data (Comp VideoComp AudioComp Sub-pict) which were encoded as shown in Step 78 are subdivided by the fixed pack In order of the time code of each data so that it may be refreshable It is formatted into the structure of the files 78 such as the disk information file 76 as each data

cell arranged and shown in drawing 6 and drawing 10 and a movie file inserting the DSI pack 92 in which a ** rental level is set up for every GOP units. Under the present circumstances pack-ization doubled with logical sector length is performed. [0161] In the flow chart shown in drawing 34 sequence information It performs using the database of the system controller (Sys con) 215 or reinputting data (parental level etc.) in process of Step S77 if needed etc. and is described by the sequence information table (SIT) 114.

[0162] Drawing 36 shows the system of the disk formatter for recording the files 76 and 78 formatted as mentioned above on the optical disc 10. As shown in drawing 36 in a disk formatter system these file data are supplied to the volume formatter (VFMT) 236 from the memories 230 and 232 in which the created files 78 such as the information file 76 and a movie file were stored. In the volume formatter (VFMT) 236 the logical data in the state where in addition to the files 76 and 78 the volume information 74 of the optical disc 10 should be added by the array order shown in drawing 5 and should be further recorded on the optical disc 10 is created. Data and the synchronization code for error corrections are added to the logical data created by the volume formatter (VFMT) 236 in the disk formatter (DFMT) 238 and it reconverts at the physical data recorded on the optical disc 10. In the modulator (Modulator) 240 the physical data created by the disk formatter (DFMT) 238 is changed into the record data actually recorded on the optical disc 10 this record data by which the modulation process was carried out -- a recorder (Recorder) -- it is recorded on the optical disc 10 by 242.

[0163] The disk formatter (DFMT) 238 While giving each error correction code (ECC) of a transverse direction and a lengthwise direction [as opposed to the record data of the sector unit (16 sectors) in every 4 K bytes for 32 K bytes of record data supplied from the volume formatter (VFMT) 236] Sector ID and a synchronization code are given and ECC block-format data as shown in drawing 35 is generated.

[0164] The modulator (Modulator) 240 changes record data by an 8-15 code-conversion method etc. (abnormal conditions).

[0165] The standard flow chart for creating the disk mentioned above is explained with reference to drawing 37 and drawing 38. The flow chart with which the logical data for recording on the disk 10 is created is shown in drawing 37. that is Step S80 shows -- as -- the number of image data files -- it arranges and the parameter data of order each image data file size etc. is set up first. Next volume information is created from the file management information of the parameter set as Step S81 showed and each image data file. Then as shown in Step S82 it is arranged in accordance with volume information and the logical block number to which data corresponds in order of an image data file and the logical data for recording on the optical disc 10 is created.

[0166] Then the flow chart which creates the ECC block as physical data for recording on the optical disc 10 as shown in drawing 38 is performed. That is as Step S83 shows logical data is divided into a fixed number of bytes and the data for error corrections is generated. Next the logical data divided into the fixed number

of bytes as Step S84 showed and the generated data for error corrections are set and a physical sector is created. Then as Step S85 shows a physical sector is doubled and the ECC block as physical data is created.

[0167] Thus to the ECC block as physical data generated with the flow chart shown in drawing 38 the modulation processes (8–15 code–conversion method etc.) based on a fixed rule are performed and record data is created. Then this record data is recorded on the optical disc 10.

[0168] In the flow chart which the main video image data, audio information and sub picture data (Comp Video, Comp Audio, Comp Sub–pict) which were explained with reference to drawing 34 and which were encoded are put together and is changed into the file structure of picture image data. The process in which one or more sequences are created explains more the process in which sequence information and cell reproduction sequence are created to details with reference to drawing 42 from drawing 39. The relation with the sequence information (SI) about the cell information (CI) about the image cell 105 and the sequence 106 is shown in drawing 39 and drawing 40. Drawing 39 and drawing 40 are drawn so that both may be joined in a corresponding section and it may become one drawing. Drawing 42 is the flow chart which showed the sequence information shown by drawing 39 and drawing 33 and the process in which a sequence was created by cell reproduction sequence.

[0169] The case where a sequence (Seq–n) is created is considered in drawing 39 and drawing 40. Two or more image cells which divided picture image data into the unit of the required size according to the purpose as shown by Step S90 of drawing 42 on a hard disk and a memory are prepared using a personal computer, a workstation etc. The information on a linguistic code (Lna), a parental level etc. in which the size (Sna) of each of this prepared image cell, regeneration time (Tna), the content etc. are shown as shown by Step S92 and which divide into classes and (Cna) correspond considers it as cell information (CI) and is acquired. As shown in Step S93 each cell information (CI) is summarized as a table in order of description and a cell information table (CIT) is created. As shown in Step S94 the cell numbers (#n, #n+1, #n+2) which carry out sequence (Seq–n) composition are taken out from the cell information table (CIT) created in this way and the number of sequence composition cells which constitutes the sequence is determined. Sequence regeneration time is found from the total time (Tna+Tnb+Tnc) of a composition cell. As shown in Step S95 the cell numbers of the order of cell information table (CI) description are stored in the cell reproduction order list which determines the reproduction sequence of a sequence from the number of sequence composition cells from #1 at reproduction orders and as shown in (D) from drawing 41 (A) a cell reproduction order list is created. The information on the number of sequence composition cells mentioned above, sequence regeneration time, a cell reproduction order list etc. is summarized and sequence information (SI) #n is constituted. Next as shown in Step S96 the following sequence is created in a similar manner.

[0170] If the sequence to create is lost as shown in Step S97 all sequence

information (SI) can assign a number from #1 in order of description and it will be stored in a sequence information table (SIT) and creation of a sequence will be ended.

[0171] Finally the total of a sequence the starting position of a sequence information table the starting position of each sequence information the starting position of a cell information table etc. are stored in the predetermined place of a file control table and a file is constituted.

[0172] Since the error correcting code to this disk search information data is given and recorded on disk search information data as described above disk search information data can be read correctly and certainly.

[0173] Thereby control of reproduction of main video image data sub picture data and audio information can be ensured.

[0174] Namely general information reproduction synchronization information DSI pack address information angle address information The information for performing variegated reproduction of effect information highlight information etc. can be read correctly Operation becomes less inconsistent and that of reproduction impossible and ***** can be avoided The reproduction for every exact time to main video image data can carry out and exact parental control by general information can also be performed correctly The **** delivery reproduction and rewinding reproduction using DSI pack address information can also be performed correctly Reproduction to other angles by angle address information can also be performed correctly special kind reproduction of the phrase repeat by effect information compulsive **** of a sub video image fade-out etc. can also be performed correctly and exact reproduction by highlight information can be performed.

[0175] The above-mentioned example explained the case where one disk search information was described in one DSI packet in 1GOP (1 image group) as shown in drawing 17 but. As shown not only in this but in drawing 43 the same disk search information can carry out similarly when [two or more] more than one are described.

[0176] As shown in drawing 12 the case where one DSI pack corresponded was explained in 1GOP (1 image group) but as shown in drawing 44 not only this but when two or more same DSI packs correspond in 1GOP it can carry out similarly.

[0177] In the example mentioned above although the high-density-recording type optical disc was explained as a recording medium this invention is physically [other storages other than an optical disc for example a magnetic disk and others] applicable to a storage recordable high dense etc.

[0178]

[Effect of the Invention] As explained in full detail above according to this invention main video image data sub picture data The recording medium which can read correctly and certainly the data for control used for control of reproduction of audio information the recorder which records data on this recording medium that record method and the playback equipment which reproduces data from that

recording medium and its regeneration method can be provided.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The block diagram showing the outline composition of the optical disk reproducing device for describing one example of this invention.

[Drawing 2] The figure for explaining the composition of a disk drive part.

[Drawing 3] The perspective view for explaining the composition of an optical disc.

[Drawing 4] The figure for explaining the record composition of an optical disc.

[Drawing 5] The figure for explaining the volume structure of an optical disc.

[Drawing 6] The figure for explaining the composition of a disk information file.

[Drawing 7] The figure for explaining the parameter of disk configuration information.

[Drawing 8] The figure for explaining the parameter of menu structure information.

[Drawing 9] The figure for explaining the parameter of menu cell information.

[Drawing 10] The figure for explaining the composition of an image file.

[Drawing 11] The figure for explaining the layered structure of the image data memorized by the file.

[Drawing 12] The explanatory view showing 1GOP which constitutes the image cell shown in drawing 11.

[Drawing 13] The figure for explaining the contents of the cell information stored in a cell information table.

[Drawing 14] The figure for explaining the contents of one sequence information stored in a sequence information table.

[Drawing 15] The figure for explaining the parameter currently recorded on the file control table.

[Drawing 16] The figure for explaining the composition of an image file.

[Drawing 17] The figure for explaining the composition of a disk search information pack.

[Drawing 18] The figure for explaining the composition of a main video image pack.

[Drawing 19] The figure for explaining the composition of an audio pack.

[Drawing 20] The figure for explaining the composition of a sub video image pack.

[Drawing 21] The figure showing the example of composition of disk search information.

[Drawing 22] The figure for explaining the parameter and the contents of general information within disk search information.

[Drawing 23] The figure for explaining the parameter and the contents of playback synchronization information within disk search information.

[Drawing 24] The figure for explaining the parameter and the contents of DSI pack address information within disk search information.

[Drawing 25] The figure for explaining the parameter and the contents of angle address information within disk search information.

[Drawing 26]The figure for explaining the parameter and the contents of effect information within disk search information.

[Drawing 27]The figure for explaining the code and the contents within effect information.

[Drawing 28]The figure for explaining the parameter and the contents of highlight information within disk search information.

[Drawing 29]The block diagram for explaining the composition of a packet transfer treating part.

[Drawing 30]The flow chart for explaining packet transfer processing.

[Drawing 31]The flow chart for explaining parental control management.

[Drawing 32]The block diagram showing the encoder system which carries out the encoder of the picture image dataand generates an image file.

[Drawing 33]The flow chart which shows the encoding processing shown in drawing 32.

[Drawing 34]The flow chart which creates the file of picture image data combining the main video image dataaudio informationand sub picture data which were encoded by the flow shown in drawing 33.

[Drawing 35]The figure for explaining an ECC block format.

[Drawing 36]The block diagram showing the system of the disk formatter for recording the formatted image file on an optical disc.

[Drawing 37]The flow chart which creates the logical data for recording on the disk in the disk formatter shown in drawing 36.

[Drawing 38]The flow chart which creates the physical data for recording on a disk from logical data.

[Drawing 39]The explanatory view showing the relation between cell information and sequence information.

[Drawing 40]The explanatory view showing the relation between cell information and sequence information similarly.

[Drawing 41]The explanatory view showing the relation between cell information and sequence information similarly.

[Drawing 42]The flow chart explaining the process in which cell information and sequence information are created.

[Drawing 43]The figure for explaining the composition of the disk search information pack in other examples.

[Drawing 44]The explanatory view showing 1GOP which constitutes the image cell in other examples.

[Description of Notations]

4 -- A key operation section and indicator

6 -- Monitor section

8 -- Loudspeaker part

10 -- Optical disc

30 -- Disk drive part

50 -- System CPU section

52 -- For [ROM and RAM] systems

54 -- System processor part
56 -- Data RAM part
58 -- Audio decoder section
60 -- Sub video decoder part
62 -- Sub video decoder part
64 -- D/A& regeneration part
200 -- Packet transfer treating part

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-82040

(43)公開日 平成9年(1997)3月28日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 20/12	1 0 3	9295-5D	G 1 1 B 20/12	1 0 3
	1 0 2	9295-5D		1 0 2
7/00		9464-5D	7/00	Q
20/10	3 0 1	7736-5D	20/10	3 0 1 Z
H 0 4 N 5/92			H 0 4 N 5/92	H
審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全 34 頁)				

(21)出願番号 特願平7-237035

(22)出願日 平成7年(1995)9月14日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 新舟 剛夫

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社

東芝柳町工場内

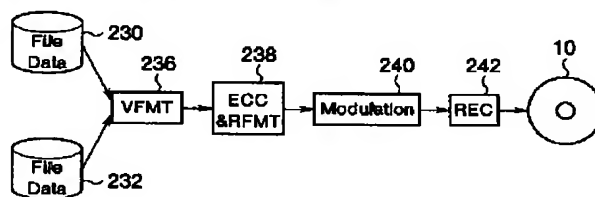
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54)【発明の名称】 記録媒体とこの記録媒体へのデータの記録装置とその記録方法、その記録媒体からのデータの再生装置とその再生方法

(57)【要約】

【課題】 この発明は、主映像データ、副映像データ、オーディオデータの再生の制御に用いられるディスクサーチ情報データを正確かつ確実に読取ることができる。

【解決手段】 この発明は、主映像データ、副映像データ、オーディオデータの再生の制御に用いられるディスクサーチ情報データにこのディスクサーチ情報データに対する誤り訂正符号が付与されて記録されているものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 主映像を再現するための少なくとも1つの主映像データと、
この主映像データと同一時間帯に再生可能な少なくとも1つの副映像データと、
主映像データと同一時間帯に再生可能な少なくとも1つのオーディオデータと、
主映像データ、副映像データあるいはオーディオデータの再生の制御に用いられる制御用データとが記録され、
少なくとも制御用データにこの制御用データに対する誤り訂正符号が付与されて記録されていることを特徴とする記録媒体。

【請求項2】 主映像データとこの主映像データと同一時間帯に再生可能なオーディオデータあるいは副映像データと主映像データ、副映像データあるいはオーディオデータの再生の制御に用いられる制御用データとが複数のシーケンスに分かれて記録され、それぞれのシーケンスが複数のプログラムからなり、1つのプログラムが複数のセルからなり、1つのセルが複数のパックで構成される複数の画像グループからなる階層構造で記録され、各パックが主映像データパック、オーディオデータパック、副映像データパック、制御用データパックよりなり、1つの画像グループが、1つの制御用データパックと少なくとも1つの主映像データパックと少なくとも1つの副映像データパックと少なくとも1つのオーディオデータパックからなり、
少なくとも制御用データパックにこの制御用データに対する誤り訂正符号が付与されて記録されていることを特徴とする記録媒体。

【請求項3】 主映像データとこの主映像データと同一時間帯に再生可能なオーディオデータあるいは副映像データと主映像データ、副映像データあるいはオーディオデータの再生の制御に用いられる制御用データとが複数のシーケンスに分かれて記録され、それぞれのシーケンスが複数のプログラムからなり、1つのプログラムが複数のセルからなり、1つのセルが複数のパックで構成される複数の画像グループからなる階層構造で記録され、各パックが主映像データが記録される主映像データパック、オーディオデータが記録されるオーディオデータパック、副映像データが記録される副映像データパック、複数の制御用データが記録される制御用データパックよりなり、1つの画像グループが、1つの制御用データパックと少なくとも1つの主映像データパックと少なくとも1つの副映像データパックと少なくとも1つのオーディオデータパックからなり、
少なくとも制御用データパックに記録される各制御用データに制御用データに対する誤り訂正符号が付与されて記録されていることを特徴とする記録媒体。

【請求項4】 主映像を再現するための少なくとも1つの主映像データと、

この主映像データと同一時間帯に再生可能な少なくとも1つの副映像データと、
主映像データと同一時間帯に再生可能な少なくとも1つのオーディオデータと、
主映像データ、副映像データあるいはオーディオデータの再生の制御に用いられる制御用データと、
この制御用データに対する誤り訂正符号と、
を記録媒体に記録することを特徴とする記録方法。

【請求項5】 主映像データとこの主映像データと同一時間帯に再生可能なオーディオデータあるいは副映像データと主映像データ、副映像データあるいはオーディオデータの再生の制御に用いられる制御用データとが複数のシーケンスに分かれて記録され、それぞれのシーケンスが複数のプログラムからなり、1つのプログラムが複数のセルからなり、1つのセルが複数のパックで構成される複数の画像グループからなる階層構造で記録媒体に記録されるものにおいて、
各パックが主映像データパック、オーディオデータパック、副映像データパック、制御用データパックよりなり、1つの画像グループが、1つの制御用データパックと少なくとも1つの主映像データパックと少なくとも1つの副映像データパックと少なくとも1つのオーディオデータパックからなり、
少なくとも制御用データパックにこの制御用データに対する誤り訂正符号が付与されて記録されることを特徴とする記録方法。

【請求項6】 主映像データとこの主映像データと同一時間帯に再生可能なオーディオデータあるいは副映像データと主映像データ、副映像データあるいはオーディオデータの再生の制御に用いられる制御用データとが複数のシーケンスに分かれて記録され、それぞれのシーケンスが複数のプログラムからなり、1つのプログラムが複数のセルからなり、1つのセルが複数のパックで構成される複数の画像グループからなる階層構造で記録媒体に記録されるものにおいて、
各パックが主映像データが記録される主映像データパック、オーディオデータが記録されるオーディオデータパック、副映像データが記録される副映像データパック、複数の制御用データが記録される制御用データパックよりなり、1つの画像グループが、1つの制御用データパックと少なくとも1つの主映像データパックと少なくとも1つの副映像データパックと少なくとも1つのオーディオデータパックからなり、
少なくとも制御用データパックに記録される各制御用データに制御用データに対する誤り訂正符号が付与されて記録されることを特徴とする記録方法。

【請求項7】 主映像を再現するための少なくとも1つの主映像データと、
この主映像データと同一時間帯に再生可能な少なくとも1つの副映像データと、
主映像データと同一時間帯に再生可能な少なくとも1つ

のオーディオデータと、
主映像データ、副映像データあるいはオーディオデータの再生の制御に用いられる制御用データと、
この制御用データに対する誤り訂正符号と、
を記録媒体に記録することを特徴とする記録装置。

【請求項8】 主映像データとこの主映像データと同一時間帯に再生可能なオーディオデータあるいは副映像データと主映像データ、副映像データあるいはオーディオデータの再生の制御に用いられる制御用データとが複数のシーケンスに分かれて記録され、それぞれのシーケンスが複数のプログラムからなり、1つのプログラムが複数のセルからなり、1つのセルが複数のパックで構成される複数の画像グループからなる階層構造で記録媒体に記録される記録装置において、
各パックが主映像データパック、オーディオデータパック、副映像データパック、制御用データパックよりなり、1つの画像グループが、1つの制御用データパックと少なくとも1つの主映像データパックと少なくとも1つの副映像データパックと少なくとも1つのオーディオデータパックからなり、少なくとも制御用データパックにこの制御用データに対する誤り訂正符号が付与されて記録されることを特徴とする記録装置。

【請求項9】 主映像データとこの主映像データと同一時間帯に再生可能なオーディオデータあるいは副映像データと主映像データ、副映像データあるいはオーディオデータの再生の制御に用いられる制御用データとが複数のシーケンスに分かれて記録され、それぞれのシーケンスが複数のプログラムからなり、1つのプログラムが複数のセルからなり、1つのセルが複数のパックで構成される複数の画像グループからなる階層構造で記録媒体に記録される記録装置において、各パックが主映像データが記録される主映像データパック、オーディオデータが記録されるオーディオデータパック、副映像データが記録される副映像データパック、複数の制御用データが記録される制御用データパックよりなり、1つの画像グループが、1つの制御用データパックと少なくとも1つの主映像データパックと少なくとも1つの副映像データパックと少なくとも1つのオーディオデータパックからなり、少なくとも制御用データパックに記録される各制御用データに制御用データに対する誤り訂正符号が付与されて記録されることを特徴とする記録装置。

【請求項10】 主映像を再現するための少なくとも1つの主映像データと、この主映像データと同一時間帯に再生可能な少なくとも1つの副映像データと、主映像データと同一時間帯に再生可能な少なくとも1つのオーディオデータと、主映像データ、副映像データあるいはオーディオデータの再生の制御に用いられる制御用データが記録され、少なくとも制御用データにこの制御用データに対する誤り訂正符号が付与されて記録されている記録媒体から主映像データ、副映像データ、オーディオデ

ータを読取るとともに、誤り訂正符号を用いて制御用データを読取る読取手段と、
この読取手段により読取られた制御用データを用いて、
上記読取手段により読取られた主映像データ、副映像データ、オーディオデータを再生出力に変換制御する制御手段と、
を具備したことを特徴とする再生装置。

【請求項11】 主映像データとこの主映像データと同一時間帯に再生可能なオーディオデータあるいは副映像データと主映像データ、副映像データあるいはオーディオデータの再生の制御に用いられる制御用データとが複数のシーケンスに分かれて記録され、それぞれのシーケンスが複数のプログラムからなり、1つのプログラムが複数のセルからなり、1つのセルが複数のパックで構成される複数の画像グループからなる階層構造で記録され、各パックが主映像データパック、オーディオデータパック、副映像データパック、制御用データパックよりなり、1つの画像グループが、1つの制御用データパックと少なくとも1つの主映像データパックと少なくとも1つの副映像データパックと少なくとも1つのオーディオデータパックからなり、少なくとも制御用データパックにこの制御用データに対する誤り訂正符号が付与されて記録されている記録媒体から主映像データ、副映像データ、オーディオデータを読取るとともに、誤り訂正符号を用いて制御用データを読取る読取手段と、
この読取手段により読取られた制御用データを用いて、
上記読取手段により読取られた主映像データ、副映像データ、オーディオデータを再生出力に変換制御する制御手段と、
を具備したことを特徴とする再生装置。

【請求項12】 主映像データとこの主映像データと同一時間帯に再生可能なオーディオデータあるいは副映像データと主映像データ、副映像データあるいはオーディオデータの再生の制御に用いられる制御用データとが複数のシーケンスに分かれて記録され、それぞれのシーケンスが複数のプログラムからなり、1つのプログラムが複数のセルからなり、1つのセルが複数のパックで構成される複数の画像グループからなる階層構造で記録され、各パックが主映像データが記録される主映像データパック、オーディオデータが記録されるオーディオデータパック、副映像データが記録される副映像データパック、複数の制御用データが記録される制御用データパックよりなり、1つの画像グループが、1つの制御用データパックと少なくとも1つの主映像データパックと少なくとも1つの副映像データパックと少なくとも1つのオーディオデータパックからなり、少なくとも制御用データパックに記録される各制御用データに制御用データに対する誤り訂正符号が付与されて記録されている記録媒体から主映像データ、副映像データ、オーディオデータを読取るとともに、誤り訂正符号を用いて制御用データ

を讀取る讀取手段と、
この讀取手段により讀取られた制御用データを用いて、
上記讀取手段により讀取られた主映像データ、副映像データ、オーディオデータを再生出力に変換制御する制御手段と、
を具備したことを特徴とする再生装置。

【請求項13】 主映像を再現するための少なくとも1つの主映像データと、この主映像データと同一時間帯に再生可能な少なくとも1つの副映像データと、主映像データと同一時間帯に再生可能な少なくとも1つのオーディオデータと、主映像データ、副映像データあるいはオーディオデータの再生の制御に用いられる制御用データが記録され、少なくとも制御用データにこの制御用データに対する誤り訂正符号が付与されて記録されている記録媒体から主映像データ、副映像データ、オーディオデータを讀取るとともに、誤り訂正符号を用いて制御用データを讀取り、
この讀取られた制御用データを用いて、上記讀取られた主映像データ、副映像データ、オーディオデータを再生出力に変換制御する、
ことを特徴とする再生方法。

【請求項14】 主映像データとこの主映像データと同一時間帯に再生可能なオーディオデータあるいは副映像データと主映像データ、副映像データあるいはオーディオデータの再生の制御に用いられる制御用データとが複数のシーケンスに分かれて記録され、それぞれのシーケンスが複数のプログラムからなり、1つのプログラムが複数のセルからなり、1つのセルが複数のパックで構成される複数の画像グループからなる階層構造で記録され、各パックが主映像データパック、オーディオデータパック、副映像データパック、制御用データパックよりなり、1つの画像グループが、1つの制御用データパックと少なくとも1つの主映像データパックと少なくとも1つの副映像データパックと少なくとも1つのオーディオデータパックからなり、少なくとも制御用データパックにこの制御用データに対する誤り訂正符号が付与されて記録されている記録媒体から主映像データ、副映像データ、オーディオデータを讀取るとともに、誤り訂正符号を用いて制御用データを讀取り、
この讀取られた制御用データを用いて、上記讀取られた主映像データ、副映像データ、オーディオデータを再生出力に変換制御する、
ことを特徴とする再生方法。

【請求項15】 主映像データとこの主映像データと同一時間帯に再生可能なオーディオデータあるいは副映像データと主映像データ、副映像データあるいはオーディオデータの再生の制御に用いられる制御用データとが複数のシーケンスに分かれて記録され、それぞれのシーケンスが複数のプログラムからなり、1つのプログラムが複数のセルからなり、1つのセルが複数のパックで構成

される複数の画像グループからなる階層構造で記録され、各パックが主映像データが記録される主映像データパック、オーディオデータが記録されるオーディオデータパック、副映像データが記録される副映像データパック、複数の制御用データが記録される制御用データパックよりなり、1つの画像グループが、1つの制御用データパックと少なくとも1つの主映像データパックと少なくとも1つの副映像データパックと少なくとも1つのオーディオデータパックからなり、少なくとも制御用データパックに記録される各制御用データに制御用データに対する誤り訂正符号が付与されて記録されている記録媒体から主映像データ、副映像データ、オーディオデータを讀取るとともに、誤り訂正符号を用いて制御用データを讀取り、

この讀取られた制御用データを用いて、上記讀取られた主映像データ、副映像データ、オーディオデータを再生出力に変換制御する、
ことを特徴とする再生方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、圧縮された動画データや音声データ等の目的や種類の違うデータを記録する光ディスク等の記録媒体、この記録媒体へデータを記録する記録装置、その記録媒体へのデータの記録方式、その記録媒体からデータを再生する再生装置、その記録媒体からのデータの再生方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、映像や音声用のデータをデジタルで記録した光ディスクを再生する動画対応光ディスク再生装置が開発されており、例えば、映画ソフトやカラオケ等の再生装置として広く利用されている。また、最近では、動画に対するデータ圧縮方式がMPEG (Moving Picture Image Coding Expert Group) 方式として国際標準化されるに至っている。このMPEG方式は映像データを可変長圧縮する方式である。

【0003】また、現在、MPEG2方式が国際標準化されつつあり、これに伴ってMPEG圧縮方式に対応したシステムフォーマットもMPEG2システムレイヤとして規定されている。このMPEG2システムレイヤでは、動画、音声、その他のデータを同期して転送かつ再生できるように、それぞれのデータに基準時刻を用いて表現した転送開始時刻と再生開始時刻を設定することが規定されている。これらの情報により通常再生を行う。

【0004】最近、このようなMPEG2システムレイヤに用いられる記録媒体として、主映像データとこの主映像データと同一時間帯に再生可能なオーディオデータあるいは副映像データと主映像データ、副映像データあるいはオーディオデータの再生の制御に用いられる制御用データとが複数のシーケンスに分かれて記録され、それぞれのシーケンスが複数のプログラムからなり、1つ

のプログラムが複数のセルからなり、1つのセルが複数のパックで構成される複数の画像グループからなる階層構造で記録され、各パックが主映像データが記録される主映像データパック、オーディオデータが記録されるオーディオデータパック、副映像データが記録される副映像データパック、複数の制御用データが記録される制御用データパックよりなり、1つの画像グループが、1つの制御用データパックと少なくとも1つの主映像データパックと少なくとも1つの副映像データパックと少なくとも1つのオーディオデータパックからなる記録媒体が提案されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、このような記録媒体では、主映像データやオーディオデータや副映像データに誤りがあってもそれらの再生時に余り影響を与えることがなかったが、制御用データに誤りがあると主映像データやオーディオデータや副映像データを正確に再生できなくなってしまうという欠点があった。

【0006】この発明は、主映像データ、副映像データ、オーディオデータの再生の制御に用いられる制御用データを正確かつ確実に読取ることができる記録媒体とこの記録媒体へのデータの記録装置とその記録記録方式、その記録媒体からのデータの再生装置とその再生方法を庭球することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】この発明の記録媒体は、主映像を再現するための少なくとも1つの主映像データと、この主映像データと同一時間帯に再生可能な少なくとも1つの副映像データと、主映像データと同一時間帯に再生可能な少なくとも1つのオーディオデータ、主映像データ、副映像データあるいはオーディオデータの再生の制御に用いられる制御用データとが記録され、少なくとも制御用データにこの制御用データに対する誤り訂正符号が付与されて記録されている。

【0008】この発明の記録媒体は、主映像データとこの主映像データと同一時間帯に再生可能なオーディオデータあるいは副映像データと主映像データ、副映像データあるいはオーディオデータの再生の制御に用いられる制御用データとが複数のシーケンスに分かれて記録され、それぞれのシーケンスが複数のプログラムからなり、1つのプログラムが複数のセルからなり、1つのセルが複数のパックで構成される複数の画像グループからなる階層構造で記録され、各パックが主映像データパック、オーディオデータパック、副映像データパック、制御用データパックよりなり、1つの画像グループが、1つの制御用データパックと少なくとも1つの主映像データパックと少なくとも1つの副映像データパックと少なくとも1つのオーディオデータパックからなり、少なくとも制御用データパックにこの制御用データに対する誤り訂正符号が付与されて記録されている。

【0009】この発明の記録媒体は、主映像データとこの主映像データと同一時間帯に再生可能なオーディオデータあるいは副映像データと主映像データ、副映像データあるいはオーディオデータの再生の制御に用いられる制御用データとが複数のシーケンスに分かれて記録され、それぞれのシーケンスが複数のプログラムからなり、1つのプログラムが複数のセルからなり、1つのセルが複数のパックで構成される複数の画像グループからなる階層構造で記録され、各パックが主映像データが記録される主映像データパック、オーディオデータが記録されるオーディオデータパック、副映像データが記録される副映像データパック、複数の制御用データが記録される制御用データパックよりなり、1つの画像グループが、1つの制御用データパックと少なくとも1つの主映像データパックと少なくとも1つの副映像データパックと少なくとも1つのオーディオデータパックからなり、少なくとも制御用データパックに記録される各制御用データに制御用データに対する誤り訂正符号が付与されて記録されている。

【0010】この発明の記録装置は、主映像を再現するための少なくとも1つの主映像データと、この主映像データと同一時間帯に再生可能な少なくとも1つの副映像データと、主映像データと同一時間帯に再生可能な少なくとも1つのオーディオデータと、主映像データ、副映像データあるいはオーディオデータの再生の制御に用いられる制御用データと、この制御用データに対する誤り訂正符号とを記録媒体に記録するものである。

【0011】この発明の記録装置は、主映像データとこの主映像データと同一時間帯に再生可能なオーディオデータあるいは副映像データと主映像データ、副映像データあるいはオーディオデータの再生の制御に用いられる制御用データとが複数のシーケンスに分かれて記録され、それぞれのシーケンスが複数のプログラムからなり、1つのプログラムが複数のセルからなり、1つのセルが複数のパックで構成される複数の画像グループからなる階層構造で記録媒体に記録されるものにおいて、各パックが主映像データパック、オーディオデータパック、副映像データパック、制御用データパックよりなり、1つの画像グループが、1つの制御用データパックと少なくとも1つの主映像データパックと少なくとも1つの副映像データパックと少なくとも1つのオーディオデータパックからなり、少なくとも制御用データパックにこの制御用データに対する誤り訂正符号が付与されて記録されるものである。

【0012】この発明の記録装置は、主映像データとこの主映像データと同一時間帯に再生可能なオーディオデータあるいは副映像データと主映像データ、副映像データあるいはオーディオデータの再生の制御に用いられる制御用データとが複数のシーケンスに分かれて記録され、それぞれのシーケンスが複数のプログラムからなる

り、1つのプログラムが複数のセルからなり、1つのセルが複数のパックで構成される複数の画像グループからなる階層構造で記録媒体に記録されるものにおいて、各パックが主映像データが記録される主映像データパック、オーディオデータが記録されるオーディオデータパック、副映像データが記録される副映像データパック、複数の制御用データが記録される制御用データパックよりなり、1つの画像グループが、1つの制御用データパックと少なくとも1つの主映像データパックと少なくとも1つの副映像データパックと少なくとも1つのオーディオデータパックからなり、少なくとも制御用データパックに記録される各制御用データに制御用データに対する誤り訂正符号が付与されて記録されるものである。

【0013】この発明の再生装置は、主映像を再現するための少なくとも1つの主映像データと、この主映像データと同一時間帯に再生可能な少なくとも1つの副映像データと、主映像データと同一時間帯に再生可能な少なくとも1つのオーディオデータと、主映像データ、副映像データあるいはオーディオデータの再生の制御に用いられる制御用データが記録され、少なくとも制御用データにこの制御用データに対する誤り訂正符号が付与されて記録されている記録媒体から主映像データ、副映像データ、オーディオデータを読取るとともに、誤り訂正符号を用いて制御用データを読取る読取手段、およびこの読取手段により読取られた制御用データを用いて、上記読取手段により読取られた主映像データ、副映像データ、オーディオデータを再生出力に変換制御する制御手段から構成されている。

【0014】この発明の再生装置は、主映像データとこの主映像データと同一時間帯に再生可能なオーディオデータあるいは副映像データと主映像データ、副映像データあるいはオーディオデータの再生の制御に用いられる制御用データとが複数のシーケンスに分かれて記録され、それぞれのシーケンスが複数のプログラムからなり、1つのプログラムが複数のセルからなり、1つのセルが複数のパックで構成される複数の画像グループからなる階層構造で記録され、各パックが主映像データパック、オーディオデータパック、副映像データパック、制御用データパックよりなり、1つの画像グループが、1つの制御用データパックと少なくとも1つの主映像データパックと少なくとも1つの副映像データパックと少なくとも1つのオーディオデータパックからなり、少なくとも制御用データパックにこの制御用データに対する誤り訂正符号が付与されて記録されている記録媒体から主映像データ、副映像データ、オーディオデータを読取るとともに、誤り訂正符号を用いて制御用データを読取る読取手段、およびこの読取手段により読取られた制御用データを用いて、上記読取手段により読取られた主映像データ、副映像データ、オーディオデータを再生出力に変換制御する制御手段から構成されている。

【0015】この発明の再生装置は、主映像データとこの主映像データと同一時間帯に再生可能なオーディオデータあるいは副映像データと主映像データ、副映像データあるいはオーディオデータの再生の制御に用いられる制御用データとが複数のシーケンスに分かれて記録され、それぞれのシーケンスが複数のプログラムからなり、1つのプログラムが複数のセルからなり、1つのセルが複数のパックで構成される複数の画像グループからなる階層構造で記録され、各パックが主映像データが記録される主映像データパック、オーディオデータが記録されるオーディオデータパック、副映像データが記録される副映像データパック、複数の制御用データが記録される制御用データパックよりなり、1つの画像グループが、1つの制御用データパックと少なくとも1つの主映像データパックと少なくとも1つの副映像データパックと少なくとも1つのオーディオデータパックからなり、少なくとも制御用データパックに記録される各制御用データに制御用データに対する誤り訂正符号が付与されて記録されている記録媒体から主映像データ、副映像データ、オーディオデータを読取るとともに、誤り訂正符号を用いて制御用データを読取る読取手段、およびこの読取手段により読取られた制御用データを用いて、上記読取手段により読取られた主映像データ、副映像データ、オーディオデータを再生出力に変換制御する制御手段から構成されている。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照してこの発明の実施例に係る光ディスク再生装置を説明する。

【0017】図1は、この発明の一実施例に係る光ディスクからデータを再生する光ディスク再生装置のブロックを示し、図2は、図1に示された光ディスクをドライブするディスクドライブ部のブロックを示し、図3は、図1及び図2に示した光ディスクの構造を示し、図4は図1、図2及び図3に示した光ディスクの記録構成を示している。

【0018】図1に示す光ディスク再生装置によって再生される光ディスク10には、MPEG圧縮された動画をはじめ、音声、副映像等の各種のデータが、MPEG2のシステムレイヤに対応したデータフォーマットで記録されている。ここで、副映像は文字や簡単なアニメーションのデータをランレングス圧縮したものである。

【0019】光ディスク再生装置においては、ユーザがキー操作部及び表示部4を操作することによって光ディスク10から記録データ、即ち、映像データ、副映像データ及び音声データが再生され、装置内でオーディオ信号及びビデオ信号に変換されて装置外のモニタ部6及びスピーカ部8で映像及び音声として再現される。上記キー操作部及び表示部4は、光ディスク10の再生、停止、早送り再生、巻き戻し再生、字幕（副映像）表示の有無、パレンタル制御（再生するか否かの制限）の解

除、チャンネル選択、メニュー選択等のユーザが様々な指示操作を行うために使用される。

【0020】ここで、パレンタル制御とは、光ディスク10に記録されている映像等の視聴を国、宗教、年齢によって制限するものである。このパレンタル制御は、後述するように、シーケンスレベル、セルレベル、GOP相当レベルの3つのレベルについて、光ディスク10内に記述されて、処理されるようになっている。

【0021】この光ディスク再生装置は、MPEG圧縮された動画と音声と字幕等の為の文字や簡単なアニメーションに使用する副映像データをMPEGシステムレイヤにしたがって光ディスク10に再生するシステムである。

【0022】また、文字や簡単なアニメーションは、ランレングス圧縮をされ、以後は副映像と称する。

【0023】既に知られるように光ディスク10は、種々の構造があるが、図3に示すように、例えば、透明基板14上に記録層、即ち、光反射層16が形成された構造体18が一对用意され、この一对の構造体18が記録層16がその内部に封じ込まれるように接着層20を介して張り合わされる高記録密度のタイプが出現している。このような構造の光ディスク10では、その中心にスピンドルモータ12のスピンドルが挿入される中心孔22が設けられ、その中心孔22の周囲には、この光ディスク10をその回転時に押さえる為のクランピング領域24が設けられている。

【0024】このクランピング領域24から光ディスク10の外周端までが光ディスク10に情報を記録することができる情報記録領域25に定められている。図3、図4に示す光ディスクでは、その両面に情報記録領域25を有することとなる。各情報記録領域25は、その外周領域が通常は情報が記録されないリードアウト領域26に、また、クランピング領域24に接するその内周領域が同様に、通常は情報が記録されないリードイン領域27に定められ、更に、このリードアウト領域26とリードイン領域27の間がデータ記録領域28に定められている。情報記録領域25の記録層16には、通常、データが記録される領域としてトラックがスパイラル状に連続して形成され、その連続するトラックは、図4に示すように、一定の記憶容量の複数の論理セクタ（最小記録単位）に分割され、この論理セクタを基準にデータが記録されている。この1つの論理セクタの記録容量と後述する1つのパックのデータ長が同じ2048バイトに決められている。情報記録領域25のデータ記録領域28は、実際のデータ記録領域であって、後に説明するように管理データ、主画像（主映像）データ、副画像（副映像）データ及び音声（オーディオ）データが同様にビット等の物理的状態変化として記録されている。読み出し専用の光ディスク10では、透明基板14にビット列が予めスタンパーで形成され、このビット列が形成され

た透明基板14の面に反射層が蒸着により形成され、その反射層が記録層14として形成されることとなる。また、この読み出し専用の光ディスク10では、通常、トラックとしてのグルーブが特に設けられず、ピット列がトラックとして定められている。

【0025】このような光ディスク10からデータを再生する光ディスク再生装置においては、光ディスク10をドライブするディスクドライブ部30で光ディスク10が光ビームで検索される。即ち、図2に示すように、光ディスク10は、モータ駆動回路11によって駆動されるスピンドルモータ12上に載置され、このスピンドルモータ12によって回転されている。光ディスク10の下方には、この光ディスク10に光ビーム、即ち、レーザビームを集光する光ヘッド、即ち、光ピックアップ32が設けられている。この光ヘッド32は、情報記録領域25、特に、データ記録領域28を検索する為にその光ディスク10の半径方向に移動可能にガイド機構

（図示しない）に載置され、駆動回路37からの駆動信号によって駆動されるフィードモータ33で光ディスク10の半径方向に移動される。光ディスク10には、対物レンズ34がその光軸に沿って移動可能に保持され、フォーカス駆動回路36からの駆動信号にตอบสนองしてその光軸方向に移動され、常にフォーカス状態に対物レンズ34が維持され、微小ビームスポットが記録層16上に形成される。また、この対物レンズ34は、光ディスク10の半径方向に沿って微動可能に保持され、トラック駆動回路38からの駆動信号にตอบสนองして微動され、常にトラッキング状態に維持されて光ディスク10の記録層16上のトラックが光ビームで追跡される。

【0026】光ヘッド32では、光ディスク10から反射された光ビームが検出され、検出されたこの検出信号は、光ヘッド32からヘッドアンプ40を介してサーボ処理回路44に供給されている。サーボ処理回路44では、検出信号からフォーカス信号、トラッキング信号及びモータ制御信号を生成し、これらの信号を夫々駆動回路36、38、11に供給している。従って、対物レンズ34がフォーカス状態及びトラッキング状態に維持され、また、スピンドルモータ12が所定の回転数で回転され、光ビームによって記録層16上のトラックが光ビームで、例えば、線速一定で追跡される。システムCPU部50からアクセス信号としての制御信号がサーボ処理回路44に供給されると、サーボ処理回路44から移動信号が駆動回路37に供給され、光ヘッド32が光ディスク10の半径方向に沿って移動され、記録層16の所定のセクタがアクセスされ、再生データがヘッドアンプ40で増幅されてディスクドライブ部30から出力される。出力された再生データは、システム用ROM及びRAM部52に記録のプログラムで制御されるシステムCPU部50及びシステムプロセッサ部54を介してデータRAM部56に格納される。この格納された再生デ

ータは、システムプロセッサ部54によって処理されてビデオデータ、オーディオデータ及び副映像データに分類され、ビデオデータ、オーディオデータ及び副映像データは、夫々ビデオデコーダ部58、オーディオデコーダ部60及び副映像デコーダ部62に出力されてデコードされる。デコードされたビデオデータ、オーディオデータ及び副映像データは、D/A及び再生処理回路64でアナログ信号としてのビデオ信号、オーディオ信号及び副映像信号に変換されるとともにミキシング処理されてビデオ信号及び副映像信号がモニタ部6に、また、オーディオ信号がスピーカ部8に夫々供給される。その結果、モニタ部6に映像が表示されるとともにスピーカ部8から音声が発せられる。上記システム用ROM及びRAM部52のROMには、この装置の動作を制御するためのプログラム（ソフトウェア）が格納されており、電源投入と共にシステムCPU部50に読み込まれ実行される。また、このROM内にはパレンタル処理中であることを画面表示するための文字データも格納されている。また、このROM内にはパレンタル制限レベル（5段階の内の1つ）の基準レベルがあらかじめ設定されており、この光ディスク再生装置のパレンタル制限レベルであり、たとえば国別のパレンタルの制限を与えることができるようになっている。このROM内のパレンタル制限レベルはたとえばディップスイッチ等により製造時に変更できるようにしても良い。これにより、国別によるパレンタルの制限を自動的に行うことができる。上記基準レベルはキー操作部及び表示部4によってユーザによって変更されないようになっているため、国等で制限されている映像や音声をあらかじめ自動的に制限することができる。これにより、上記基準レベルより緩やかなレベル内でたとえば、親と子に対するレベル設定ができるようになっている。上記システム用ROM及びRAM部52のRAMにはデータ処理のための作業領域が設けられている。

【0027】図1に示す光ディスク装置の詳細な動作については、次に説明する光ディスク10の論理フォーマットとともに後により詳細に説明する。

【0028】図1に示される光ディスク10のリードインエリア27からリードアウトエリア26までのデータ記録領域28は、論理フォーマットとしてISO9660に準拠した図5に示されるようなボリューム構造を有している。このボリューム構造は、階層構造のボリューム管理情報領域70及びファイル領域80から構成されている。ボリューム管理情報領域70は、ISO9660に準拠して定められた論理ブロック番号0から23までが相当し、システム領域72及びボリューム管理エリア74が割り付けられている。システム領域72は、通常は空き領域として内容は規定されていないが、たとえば光ディスク10に記録するデータを編集する編集者の為に設けられ、編集者の意図に応じた光ディスク装置の

駆動を実現する為のシステムプログラムが必要に応じて格納される。また、ボリューム管理領域74には、ファイル領域80のディスク情報ファイル76（以下、単にディスク情報ファイル76と称する。）、ムービファイル或いはミュージックファイル等のファイル78を管理するボリューム管理情報、即ち、全のファイルの記録位置、記録容量及びファイル名等が格納されている。ファイル領域80には、論理ブロック番号24以降の論理ブロック番号で指定されるファイル番号0からファイル番号99までのファイル76、78が配置され、ファイル番号0のファイル76がディスク情報ファイル76として割り付けられ、ファイル番号1からファイル番号99までのファイル78がムービファイル、即ち、映像ファイル、又はミュージックファイルとして割り付けられている。

【0029】ディスク情報ファイル76は、図6に示されるようにファイル管理情報エリア82及びメニュー映像データエリア84から構成され、ファイル管理情報エリア82には、光ディスク10の全体に記録されている選択可能なシーケンス、即ち、ビデオ又はオーディオのタイトルを選択するためのファイル管理情報が記述されている。また、メニュー映像データエリア84には、タイトル等の選択メニューを表示する為のメニュー画面の画像データがセル単位のメニューデータセル90として格納されている。即ち、メニュー映像用データエリア84のメニュー映像データは、後に詳述するように、目的に応じて必要な大きさの単位に区切られ、光ディスク10のメニュー映像データエリア84への記録順に#1から連続して番号が割り付けられたi個のメニューセル90として定められている。このメニューセル90には、ムービ或いはオーディオのタイトル選択、各タイトルのプログラム選択等に関する映像データ、副映像データ、或いは、オーディオデータが格納されている。

【0030】図6に示されるようにファイル管理情報エリア82は、光ディスク10上に記録されている各ムービファイル或いはミュージックファイルの構成内容の情報であるディスク構成情報（DSINF：ディスクサーチインフォメーション）を格納するディスク構成情報エリア86、メニュー構成情報（MSINF：メニューストラクチャーインフォメーション）を格納するメニュー構成情報エリア87、メニューセル情報（MCI：メニューセルインフォメーション）を格納するメニューセル情報テーブル（MCIT：メニューセルインフォメーションテーブル）88の3種類の情報領域があり、この順序で配列されている。

【0031】ディスク構成情報エリア86のディスク構成情報（DSINF）は、ディスク上に記録されている各ムービファイル或いはミュージックファイルの構成内容の情報であり、図7に示すように、FFNAME（ファイル名）、FFID（ファイル識別子）、DSI

NF（ファイル数）、FSINF（ファイル種別／タイトル選択対象シーケンス数）、FCINF（ファイル内副映像／オーディオ情報）、TSINF（各タイトル情報）の各パラメータから構成される。

【0032】FFNAMEは、ファイル名を識別するためのもので、ディレクトリレコード中の該当するファイル識別子と同じ内容が記述される。

【0033】FFIDには、ディスク情報ファイルであることを識別する情報としてのファイル識別子が記述される。

【0034】DSINFは、光ディスク10上に存在するムービファイルあるいはミュージックファイルの数（再生ファイル78の数）が記述される。

【0035】FSINFは、各ファイルのファイル種別（ムービファイル、ミュージックファイル）およびファイル中に存在する完結型シーケンスと接続型先頭シーケンスの数が記述される。

【0036】FCINFは、FNAOST（オーディオストリーム数）、FNSPCH（副映像チャンネル数）、FACODE（オーディオストリーム種別）、FSPCODE（副映像チャンネル種別）から構成される。

【0037】FNAOSTは、ファイル内に存在するオーディオストリーム数が記述される。FNSPCHは、ファイル内に存在する副映像チャンネル数が記述される。

【0038】FACODEは、オーディオストリームの言語コード（英語、日本語等）をオーディオストリーム番号順に連続して記述されており、オーディオストリーム種別が言語以外の時はFFhが記述される。

【0039】FSPCODEは、副映像チャンネルの言語コード（英語、独語等）をチャンネル番号順に連続して記述されており、副映像種別以外の時はFFhが記述される。

【0040】TSINFには、各タイトルのパレンタル制御、アングル数、プログラム数がタイトル番号#1から順にタイトル数分記述される。

【0041】タイトル数は、各ムービファイルあるいはミュージックファイル内に存在する完結型シーケンスと接続型先頭シーケンスの総和である。

【0042】タイトル番号はファイル番号#1のシーケンスをタイトル#1とし、ファイル番号#1内のシーケンス番号の昇順に連続し、タイトル選択の対象となる最終シーケンス終了後、ファイル#2シーケンス#1に続く。

【0043】パレンタル制御は、シーケンスのパレンタルレベルが記述される。

【0044】アングル数は、シーケンス中に含まれるアングルブロックのアングルセル数が記述される。アングルブロックがない場合は0が記述される。

【0045】プログラム数は、シーケンス中のプログラム数が記述される。

【0046】メニュー構成情報エリア87のメニュー構成情報(MSINF)は、ファイル内に記録されているメニューのための映像用データの位置情報であり、図8に示すように、MOMCEL（メニューセル数）、TMSCCEL（タイトルメニュー開始セル番号）、ADMSCCEL（オーディオメニュー開始セル番号）、SPMSCCEL（副映像メニュー開始セル番号）、PEMSCCEL（プログラムメニュー開始セル番号）、AGMSCCEL（アングルメニュー開始セル番号）のパラメータから構成される。

【0047】MOMCELには、本ファイルに記録されているメニューセル数が記述される。本ファイル内にメニューの映像用データが存在しない場合00hが記述される。

【0048】TMSCCELには、タイトルメニューセルの開始セル番号が記述される。タイトルメニューセルが存在しない場合00hが記述される。

【0049】ADMSCCELには、オーディオメニューの開始セル番号が記述される。該当するファイル番号のオーディオメニューセルが存在しない場合00hが記述される。

【0050】SPMSCCELには、副映像メニューの開始セル番号が記述される。該当するファイル番号の副映像メニューセルが存在しない場合00hが記述される。

【0051】PEMSCCELには、プログラムメニューの開始セル番号が記述される。該当するタイトル番号のプログラムメニューセルが存在しない場合00hが記述される。

【0052】AGMSCCELには、アングルメニューの開始セル番号が記述される。アングルメニューセルが存在しない場合00hが記述される。

【0053】メニューセル情報テーブル(MCIT)88は、各メニューセル90の再生に必要な位置、サイズ、再生時間等のメニューセル情報(MCI)を連続して記述したテーブルである。メニューセル情報テーブル(MCIT)88には、メニューセル情報(MCI)がメニューセル番号順に記述されたi個のメニューセル情報エリア89の集合により規定されている。このメニューセル情報テーブル88の各メニューセル情報(MCI)は、図9に示すように、MCCAT（メニューセル種別）、MCSSCR（メニューセル開始バック）、MCSLBN（メニューセル開始論理ブロック番号）、MCNLB（構成論理ブロック数）の各パラメータから構成される。

【0054】MCCAT（メニューセル種別）には、コピーが許可か禁止かを示すコピー制御情報、メニューセルを構成する映像用データのすべてのパレンタルレベルを示すパレンタル制御情報、タイトルメニュー、プログラムメニュー、オーディオメニュー、副映像メニュー、アングルメニューかを示すメニューセル種別情報、およ

びメニューセルの言語コードが記述される。

【0055】言語コードは、言語コードテーブルのコード番号が記述される。

【0056】MCSSCRは、メニューセルの開始パックに記述されているSCR（システムクロックリファレンス、システム時刻基準参照値）の上位32ビットが記述される。

【0057】MCSLBNは、メニューセルの開始アドレスであるファイル先頭からオフセット論理ブロック番号が記述される。

【0058】MCNLBは、メニューセルを構成する論理ブロック数が記述される。

【0059】ここで、ディスク構成情報（DSINF）及びメニュー構成情報（MSINF）は、ファイル管理情報エリア82に連続して記述され、メニューセル情報テーブル（MCIT）88は、論理ブロックの境界にアライメントされている。

【0060】1又は複数タイトルのミュージックデータ或いはムービデータがファイル番号1からファイル番号99までに相当するムービファイル及びミュージックファイル78に格納されている。このファイル78は、夫々図10に示すように当該ファイル78に含まれるデータに対する諸元情報、即ち、管理情報（例えば、アドレス情報及び再生制御情報等）が記述されているファイル管理情報エリア101及び当該ファイル78の映像データ（ビデオ、オーディオ及び副映像データ等を単に映像データと称する。）が記述されている映像用データエリア102から構成されるファイル構造を有している。映像用データエリア102には、ディスク情報ファイル76のメニューセル90と同様に映像データがセル単位に分割され、映像データがj個の映像用データセル105として配列されている。

【0061】通常、あるタイトルのムービデータ或いはオーディオデータは、連続するシーケンス106の集合として表される。例えば、映画のストーリーは、

「起」、「承」、「転」及び「結」に相当するような連続するシーケンス106で表現される。従って、各ファイル78の映像用データエリア102は、図11に示すようにシーケンス106の集合として定義される。また、各シーケンス106は、ストーリーの種々の場面に相当する複数の映像プログラム（チャプター）107で表され、各映像プログラム105が複数の映像用データセル105で構成されている。各映像セル105は、図12に示されるようにディスクサーチ情報（DSI）パック（制御パック）92、主映像パック93、副映像パック95及びオーディオパック98を組み合わせた1画像グループ（GOP：Group of Picture）が複数グループ配列されて構成されている。この映像セル105の構成は、メニューセル90と略同様であって、この映像用データ102は、MPEG規格（Moving Picture Expert

Group）等の圧縮規格に従って圧縮された動画（ムービ）、音声（オーディオ）及び副映像等のデータがMPEG2のシステムレーヤに対応したデータフォーマットで記録されている。即ち、映像用データ102は、MPEG規格で規定されるプログラムストリームとなっている。更に、各パック92、93、95、98は、パックヘッダ97及びパックに対応するパケット99から構成されるパック構造を有している。

【0062】上記動画における主映像パックは、MPEG規格に従って、Iピクチャー、Pピクチャー、Bピクチャーによって構成されている。複数の副映像パックにより副映像ユニットが構成され、この副映像ユニットにより1つの静止画が得られるようになっており、1つのセル内で最低1つの副映像ユニットが構成できるようになっている。

【0063】ファイル管理情報エリア101は、ファイル管理テーブル（FMT：File Management Table）113、シーケンス情報テーブル（SIT：Sequence Information Table）114、セル情報テーブル（CIT：Cell Information Table）115等から構成される。

【0064】映像用データエリア102の映像用データセルは、光ディスク10への記録順に#1から連続して番号が振り分けられ、このセル番号及びこのセル番号に関連させてセルに関する情報がセル情報テーブル115に記述されている。即ち、セル情報テーブル115には、映像用データセルの再生に必要な情報をセル番号順に記述したj個のセル情報（CI）が格納されるエリア117の集合に定められ、このセル情報（CI）には、ファイル78内のセルの位置、サイズ、再生時間等の情報が記述されている。

【0065】図13には、このセル情報テーブル115に格納されるセル情報（CI）の内容が示されている。このセル情報領域117に記述されるセル情報（CI）は、映像データを目的に応じた単位で分割した映像セルの開始位置及びサイズ等の内容がパラメータで記述される。即ち、このセル情報（CI）は、映像セルがムービ、カラオケ及びインタラクティブメニューのいずれであるか等の映像セルの内容を示すセル種別情報（CCAT）、映像セルのトータル再生時間を示すセル再生情報（CTIME）、セルの開始パックに記述されているSCR（システム時刻基準参照値）の上位32ビットを記述する（CSSCR）、映像セルの開始位置、即ち開始アドレス（ファイル先頭からのオフセット論理ブロック番号）を示すセル開始位置情報（CSLBN）及び映像セルを構成するサイズ（論理ブロック数）を示したセルサイズ情報（CNLB）等から構成されている。

【0066】セル種別情報（CCAT）は、コピー許可か禁止かを示すコピー制御情報、セルを構成する映像データのパレンタルレベルを示すパレンタル制御情報、

映像セルがムービ、カラオケ及びインタラクティブメニューのいずれであるかを示すセル種別情報、セル種別情報がインタラクティブメニューの場合の言語コードから構成されている。

【0067】シーケンス情報テーブル114は、シーケンス106毎に指定された範囲内のセル105を選択して再生する順序等を記述したi個のシーケンス情報(SI)が格納されるエリア116の集合に定められ、各シーケンス情報(SI)には、そのシーケンス106内に記録されている映像セル105の再生順序及び再生に関する再生制御情報が記述されている。このシーケンス106には、1シーケンスで完結する完結型シーケンス、1シーケンス毎に次のシーケンスに分岐接続される接続型シーケンスがあり、接続型シーケンスには、マルチストーリーに相当するビデオデータの先頭シーケンスであって、このシーケンスから分岐して次のシーケンスに接続されることが可能な接続型先頭シーケンス、即ち、ストーリーがその選択の仕方によって変化する接続型先頭シーケンス、他の接続型シーケンスから分岐されて更に他のシーケンスに接続される接続型中間シーケンス、及び他の接続型シーケンスから接続され、そのシーケンスを終了する接続型終了シーケンス、即ち、このシーケンスでストーリーが終了する接続型終了シーケンスがある。このシーケンス情報の番号は、シーケンス番号1からiと定義され、各々の開始位置情報は、ファイル管理情報テーブル113に書き込まれている。

【0068】図14には、図10に示されたファイル管理情報エリア101内のシーケンス情報テーブル114に格納される1つのシーケンス情報(SI)の内容が示されている。図14に示すようにシーケンス情報エリア116には、映像セルの再生順序及びシーケンス情報等が記述される。このシーケンス情報(SI)の番号は、シーケンスの番号に一致し、シーケンス情報テーブル114にその番号順に割り付けられている。シーケンス番号1は、デフォルト再生シーケンスであり、シーケンスを構成するセルの配置は指定順序通りに連続することが望ましいとされている。このシーケンス情報エリア116は、シーケンス種別情報(SCAT)、構成プログラム数(SNPRG)、構成セル数(SNCEL)、シーケンス再生時間(STIME)、接続シーケンス数情報(SNCSQ)、シーケンス番号リスト情報(SCSQN)及びシーケンス制御情報(SCINF)から構成されている。

【0069】シーケンス種別情報(SCAT)には、コピー許可か禁止かを示すコピー制御情報、シーケンス中に含まれるセルのパレンタルレベルの最大値であるシーケンスのパレンタルレベルを示すパレンタル制御情報、1シーケンス再生して終了する完結型シーケンス、マルチストーリーに相当するビデオデータの先頭シーケンスであって、このシーケンスから分岐して次のシーケンスに

接続されることが可能な接続型先頭シーケンス、他の接続型シーケンスから分岐されて更に他のシーケンスに接続される接続型中間シーケンス、及び、他の接続型シーケンスから接続され、そのシーケンスを終了する接続型終了シーケンスのいずれであるかを示すシーケンスタイプ情報、ムービ、カラオケ及びインタラクティブメニューのいずれであるかを示すシーケンス用途情報が記述される。構成プログラム数(SNPRG)には、シーケンスを構成するプログラム数が記述される。構成セル数(SNCEL)には、シーケンスを構成している延べセル数が記述される。

【0070】シーケンス再生時間(STIME)には、シーケンスのトータル再生時間が記述され、接続シーケンス数情報(SNCSQ)には、接続型シーケンスにおいてそのシーケンスを再生後にそのシーケンスに接続可能なシーケンスの数が記述され、シーケンス番号リスト情報(SCSQN)には、接続シーケンス数情報(SNCSQ)に記述された数分の接続先のシーケンスの番号がリストとして記述され、更に、シーケンス制御情報(SCINF)には、シーケンスを構成するセルの再生順序が記述され、この記述に従って、セルが再生されてシーケンスが実行される。複数のセルの中から1つのセルを選択して再生する区間は、セルの集合としてのブロックで記述され、そのブロックを指定することによってそのブロックのシーケンスが実行される。また、シーケンスは、再生順が連続する1つ以上のセルを組合せた再生単位としてのプログラムが定義され、その番号が記述される。シーケンス内のプログラム番号は#1から昇順に割り付けられる。

【0071】ファイル管理テーブル113は、その映像用ファイル78に関する諸元情報を示している。このファイル管理テーブル113には、そのファイル名及び光ディスクが装填された光ディスク再生装置で再生可能なファイルか否かを識別する為のファイル識別子が記述されている。また、このファイル管理テーブル113には、シーケンス情報テーブル114及びセル情報テーブル115の開始アドレス及びそれぞれのテーブルに記述されるシーケンス情報116及びセル情報117の個数、さらに、ファイル78の先頭からの相対距離で示されるシーケンス情報テーブル114の開始アドレス並びにこのシーケンス情報テーブル114の先頭からの相対距離で示される各シーケンス情報116の開始アドレス、映像用データ102の開始アドレス、各データを再生するための情報としてのデータ属性等が記述されている。

【0072】ファイル管理テーブル(FMT)113は複数のパラメータが記録される領域からなり、各領域には、図15に示すように、ファイル名(FFILENAME)、ムービファイルであることを識別する情報としてのファイル識別子(FID)、論理ブロック数で記述

されるファイル管理テーブル (FMT) のサイズ (FSZ FMT)、このファイル中に存在する総シーケンス数 (FNSQ)、このファイル中に存在するセル数 (FNCEL)、このファイルの映像用データ中に存在するディスクサーチ情報 (DSI) パック数 (FNDSIP)、このファイルのサイズに対応する論理ブロック数 (FNLB)、ファイル先頭からのオフセット論理ブロック番号で示されるこのファイル内のシーケンス情報テーブル114の開始アドレス (FSASIT)、ファイル先頭からのオフセット論理ブロック番号で示されるこのファイル内のセル情報テーブル115の開始アドレス (FSACIT)、ファイル先頭からのオフセット論理ブロック番号で示されるこのファイル内のディスクサーチマップ開始アドレス (FSADSM)、ファイル先頭からのオフセット論理ブロック番号で示されるこのファイル内の映像用データ開始アドレス (FSADVD)、シーケンス情報の記述順にシーケンス分記述されるこのファイルのシーケンス情報テーブル114中の各シーケンス情報の開始アドレス (シーケンス情報テーブル114の先頭からのオフセットバイト番号) およびサイズ (FSAESI)、シーケンス情報の記述順にシーケンス分記述されるこのファイル内に存在する各シーケンス中で使用するセルの最小番号と最小番号から最大番号間でのセル数 (FSNCIB)、このファイル内に記録されているビデオデータの再生形態を示すビデオデータ属性 (FVATR)、このビデオデータと同一時間帯で再生可能な、このファイル内に記録されているオーディオデータのストリーム (データ列) 数を示すオーディオストリーム数 (FNAST)、これらのストリーム数分だけのストリーム番号と記録順を対応させた個々のオーディオストリーム属性 (FAATR)、上記ビデオデータと同一時間帯で再生可能なこのファイル内に記録されている副映像データのチャンネル数を示す副映像チャンネル数 (FNSPCH)、これらのチャンネル数分だけチャンネル番号と記録順を対応させた個々の副映像チャンネル属性 (FSPATR)、ファイルの映像用データのすべてのチャンネルにおいて使用する副映像カラーパレット (FSPLT)、ベンダが特定用途のために自由に使用できる領域を定義するベンダ定義 (FVDEF) 等のパラメータが記録されている。

【0073】図15において、オーディオストリーム数がn個のとき、それに続くオーディオデータ属性は#1～#nまでストリーム番号順に連続して記録される。

【0074】また上記と同様に、副映像チャンネル数がm個のとき、それに続く副映像データ属性は#1～#mまでチャンネル番号順に連続して記録される。

【0075】ここで、オーディオストリーム数、あるいは副映像チャンネル数が、零(0)の場合は、オーディオデータ属性、あるいは副映像データ属性は、記録されない。

【0076】上記映像用データは、図10～図12、図16に示すように、主映像(ビデオ)データ、オーディオデータ、副映像データ、ディスクサーチ情報(DSI)データの集まりであり、それぞれパック単位で記録されている。

【0077】上記パックは、図17から図20に示すように、パックヘッダと主映像データ、副映像データ、ディスクサーチ情報(DSI)のいずれかのデータから構成されるパケットにより構成されている。

【0078】上記パックのパック長は、2048バイト(1論理セクタ)となるように調整されている。

【0079】パックヘッダは、4バイトのパックスタートコード(000001BAh)、6バイトのSCR(システムクロックリファレンス、システム時刻基準参照値)、3バイトの多重化レート(MUXレート; 0468A8h)、1バイト～7バイトのスタッフィングバイト(00h)により構成される。パケットは、基準として2034バイトで構成され、このパケットには、パック長調整用のパディングパケット(各バイト単位にデータとして意味をなさない補充用のデータ00hが記録される)が必要に応じて設けられるようになっている。

【0080】上記各パックは、ディスクサーチ情報データからなるディスクサーチ情報(DSI)パック92、主映像データからなる主映像パック93、副映像データからなる副映像パック95及びオーディオパック98となっている。

【0081】次に、上記各パックについて詳細に説明する。

【0082】ディスクサーチ情報パック92は、図17に示すように、1つのGOPの先頭のデータを含む主映像パックの直前に配置されるものであり、14バイトのパックヘッダと、24バイトのシステムヘッダと、6バイトのパケットヘッダと2004バイトまでのディスクサーチ情報データが格納可能なデータ領域よりなるDSIパケットで、1つのパックが構成されている。

【0083】パックヘッダは、上述したように、4バイトのパックスタートコード(000001BAh)、6バイトのSCR(システムクロックリファレンス、システム時刻基準参照値)、3バイトの多重化レート(MUXレート; 0468A8h)、1バイト～7バイトのスタッフィングバイト(00h)により構成される。

【0084】システムヘッダは、4バイトのシステムヘッダスタートコード(000001BBh)、2バイトのヘッダ長等により構成される。

【0085】パケットヘッダは、3バイトのパケットスタートコード(000001h)、1バイトのストリームID、2バイトのPES(Packetized Elementary Stream)パケット長により構成される。

【0086】主映像パック93は、図18の(a)

(b)に示すように、14バイトのパックヘッダと、9

バイトのパケットヘッダと2025バイトまでの主映像データが格納可能なデータ領域によりなる主映像パケット、あるいは19バイトのパケットヘッダと2015バイトまでの主映像データが格納可能なデータ領域によりなる主映像パケットで、1つのパックが構成されている。パックヘッダは、上記DSIパック92の場合と同じ構成である。

【0087】パケットヘッダが9バイトの場合は、3バイトのパケットスタートコード(000001h)、1バイトのストリームID、2バイトのPES(Packetized Elementary Stream)パケット長、3バイトのPESに関するデータにより構成される。

【0088】パケットヘッダが19バイトの場合は、上記9バイトの他に、5バイトのPTS(Presentation Time Stamp; 再生出力の時刻管理情報)と5バイトのDTS(Decoding Time Stamp; 復号の時刻管理情報)がさらに追加構成されている。このPTSとDTSは、GOPのIピクチャ先頭のデータを含む主映像パケットのみに記述される。

【0089】オーディオパック98は、図19の(a)(b)に示すように、14バイトのパックヘッダと、14バイトのパケットヘッダと2020バイトまでのオーディオデータが格納可能なデータ領域によりなるオーディオパケット(オーディオデータがAC3の場合)、あるいは14バイトのパケットヘッダと1バイトのサブストリームIDと2019バイトまでのオーディオデータが格納可能なデータ領域によりなるオーディオパケット(オーディオデータがリニアPCMの場合)で、1つのパックが構成されている。パックヘッダは、上記DSIパック92の場合と同じ構成である。

【0090】パケットヘッダは、3バイトのパケットスタートコード(000001h)、1バイトのストリームID、2バイトのPES(Packetized Elementary Stream)パケット長、3バイトのPESの内容、5バイトのPTS(Presentation Time Stamp; 再生出力の時刻管理情報)により構成される。

【0091】オーディオデータがリニアPCMの場合に付与されるサブストリームIDには、リニアPCMストリームを示すコードが付与されている。

【0092】副映像パック95は、図20の(a)(b)に示すように、14バイトのパックヘッダと、9バイトのパケットヘッダと1バイトのサブストリームIDと2024バイトまでの副映像データが格納可能なデータ領域によりなる副映像パケット、あるいは14バイトのパケットヘッダと1バイトのサブストリームIDと2019バイトまでの副映像データが格納可能なデータ領域によりなる副映像パケットで、1つのパックが構成されている。パックヘッダは、上記DSIパック92の場合と同じ構成である。

【0093】サブストリームIDには、副映像ストリー

ムを示すコードが付与されている。パケットヘッダが9バイトの場合は、3バイトのパケットスタートコード(000001h)、1バイトのストリームID、2バイトのPES(Packetized Elementary Stream)パケット長、3バイトのPESに関するデータにより構成される。

【0094】パケットヘッダが14バイトの場合は、上記9バイトの他に、5バイトのPTS(Presentation Time Stamp; 再生出力の時刻管理情報)がさらに追加構成されている。このPTSは、各副映像ユニットの先頭データを含む副映像パケットのみに記述される。

【0095】上記各パックに記述されるSCRは、各ファイル後との映像用データの先頭パックの値を0とし、光ディスク10への記録順に昇順に増加するようになっている。

【0096】上記DSIパック92に記述されるディスクサーチ情報(DSI)は、1つのGOPの先頭に設定されるものであり、図21に示すように、一般情報、再生同期情報、DSIパックアドレス情報、アングルアドレス情報、エフェクト情報、ハイライト情報により構成されている。

【0097】一般情報は、図22に示すように、DSCR、VSPTS、DLBN、CELN、PCTLのパラメータにより構成されている。DSCRは、DSIのSCR(システムクロックリファレンス、システム時刻基準参照値)であり、VSPTSは、GOPの再生タイムスタンプであり、DLBNは、DSIの論理ブロック番号であり、CELNは、セル番号であり、PCTLは、パレンタル制御を示すものである。DSCR(DSIのSCR)には、パックヘッダに記述されるSCRが記述される。VSPTS(GOPの再生タイムスタンプ)には、このGOPの復号表示先頭フレームの再生開始時刻が記述される。DLBN(DSIの論理ブロック番号)には、このDSIパックのアドレスがファイル先頭からのオフセット論理ブロック番号で記述される。CELN(セル番号)には、このGOPが属するセル番号が記述される。PCTL(パレンタル制御のレベル)には、GOP再生期間のパレンタル制御のレベル(たとえば5段階)が記述される。このパレンタルレベルは所属するセルと一致している。

【0098】再生同期情報は、GOPの再生開始時刻と位置情報、ビデオデータと同期して再生するオーディオデータ、副映像データの再生開始時刻と位置情報である。

【0099】再生同期情報は、図23に示すように、VPTS、VPSA、APTS、APSA、SPPTS、SPPSAにより構成されている。VPTSは、IピクチャのPTSであり、VPSAは、Iピクチャを含むパックのアドレスであり、APTSは、オーディオのPTSであり、APSAは、オーディオのパックアドレスで

あり、SPPTSは、副映像のPTSであり、SPPSAは、副映像のバックアドレスである。VPTS（IピクチャのPTS）には、Iピクチャの再生開始時刻がGOPの再生タイムスタンプ（VSPTS）からのオフセットPTSで記述される。VPSA（Iピクチャを含むパックのアドレス）には、Iピクチャ先頭を含むビデオパックのアドレスがこのDSIパックからのオフセット論理ブロック番号で記述される。APTS（オーディオのPTS）には、Iピクチャの再生開始時刻以降で最も近い再生開始時刻を持つオーディオパケットのPTSが、VSPTS（GOPの再生タイムスタンプ）からのオフセットPTSで記述される。APTSの記述領域は、オーディオストリーム番号#1～#8までの8ストリーム分あり、GOP再生期間中に再生するオーディオパケットが存在しない場合も記述される。1つのAPTSには、オーディオの有無としてのGOP再生期間に再生するオーディオフレームを含むオーディオパケットの有無とPTSとしての再生開始時刻（オーディオ有無が無しの場合すべて“0”）とが記述される。APSA（オーディオのバックアドレス）には、APSA（オーディオのPTS）で対象となるオーディオパックのアドレスが、このDSIパックからのオフセットPTSで記述される。ただし、APTSのオーディオ有無が無しの場合（00000000h）が記述される。SPPTS（副映像のPTS）には、GOP再生期間に再生する副映像ユニットの再生開始時刻と終了時刻がVSPTS（GOPの再生タイムスタンプ）からのオフセットPTSで記述される。このSPPTSの記述領域は副映像チャンネル番号#1から#32までの32チャンネル分あり、GOP再生期間に再生する副映像ユニットが該当するチャンネルに存在しない場合も記述される。1つのSPPTSには、副映像の有無としてのGOP再生期間に再生する副映像ユニットの有無、SIGNとしての再生開始時刻がVSPTS（GOPの再生タイムスタンプ）以降かそれより前か、SPSPTSとしてのGOP再生期間に再生する副映像ユニットの再生開始時刻（副映像有無が無しの場合すべて“0”）、SPEPTSとしてのGOP再生期間に再生する副映像ユニットの再生終了時刻（副映像有無が無しの場合すべて“0”）が記述される。SPPSA（副映像のバックアドレス）には、SPPTS（副映像のPTS）の対象となる副映像パックのアドレスが、このDSIパックからのオフセット論理ブロック番号で記述される。ただし、SPPTSの副映像有無が無しの場合（00000000h）が記述される。

【0100】DSIパックアドレス情報は、他のDSIパック92の位置情報である。

【0101】DSIパックアドレス情報は、図24に示すように、FWD#n（1、2、3、4、5、10、15、20、60、120）とBWD#n（1、2、3、

4、5、10、15、20、60、120）とから構成されている。FWD#nには、#n先のDSIパックのアドレスがこのDSIパックからのオフセット論理ブロック番号で記述され、#n先のDSIパックが存在しない場合、映像用データの最後のDSIパックのアドレスが記述される。BWD#nには、#n前のDSIパックのアドレスがこのDSIパックからのオフセット論理ブロック番号で記述され、#n前のDSIパックが存在しない場合、映像用データの先頭のDSIパックのアドレスが記述される。

【0102】アングルアドレス情報は、他のアングルの位置情報である。

【0103】アングルアドレス情報は、図25に示すように、ANGC#n（1、2、～9）から構成される。ANGC#nには、このDSIが属するセルがアングルブロックを構成する場合に、このDSIパックによって指定されるVSPTSを越えない至近のGOPを指示するアングルセル番号#nのDSIパックアドレスが、このDSIパックからのオフセット論理ブロック番号で記述される。ただし、存在しないアングルセル番号およびアングルブロックを構成しない場合は、該当するANGC#nに（00000000h）が記述される。

【0104】エフェクト情報には、GOP再生期間に発生する各種エフェクト処理が記述される。

【0105】エフェクト情報は、図26に示すように、EFFECT#n（1、2～16）により構成され、エフェクト処理開始時刻順に連続して最大16個までの処理が記述される。EFFECT#nには、エフェクト処理コマンドとその処理の開始時刻をVSPTS（GOPの再生タイムスタンプ）からのオフセットPTSとが記述される。エフェクト処理が必要無いフィールドには、（00000000h）が記述される。

【0106】エフェクト処理コマンドは、図27に示すように、コード「0000 0000」の場合、処理無しを示し、コード「0010 0000」の場合、EFTSからフリーズリピート区間の開始を示し、コード「0011 0000」の場合、EFTSからフリーズリピート区間の終了を示し、コード「0100 XXXX（オーディオストリーム番号）」の場合、EFTS以降の最初のフレームからの副映像の強制的な出画開始を示し、コード「0101 XXXX（オーディオストリーム番号）」の場合、EFTS以降の最初のフレームからの副映像の強制的な出画終了を示し、コード「0110 XXXX（フェードアウトポイント番号）」の場合、EFTSからのフェードアウトの開始を示し、コード「1000 XXXX（機器番号）」の場合、EFTSからXXXX（機器番号）で指定された機器の制御の開始を示し、コード「1001 XXXX（機器番号）」の場合、EFTSからXXXX（番号）で指定された機器の制御の終了を示す。

【0107】ハイライト情報は、メニュー画面の選択項目の位置と変更色、変更コントラスト情報であり、所属するセルがメニューセルおよびインタラクティブメニューセルの場合のみ、この情報が有効である。

【0108】ハイライト情報は、図28に示すように、HNITEM（選択項目開始番号／項目数）、HPOS（選択項目の位置、色、コントラスト）から構成される。HNITEM（選択項目開始番号／項目数）には、メニュー画面上に副映像で表示される選択項目の開始番号と選択項目数が記述される。所属するセルの種別がメニュー用でない場合、（0000h）が記述される。HPOS（選択項目の位置、色、コントラスト）には、メニュー画面の対応する選択項目の表示矩形領域と、選択されたときに変更する色およびコントラスト情報が開始選択番号から順に選択項目数分記述される。表示矩形領域は、ビデオ表示の左上を原点とするXY座標で定義される。

【0109】各選択項目ごとに、開始X座標、終了X座標、開始Y座標、終了Y座標、強調画素2の色コード、強調画素1の色コード、パターン画素の色コード、背景画素の色コード、強調画素1、強調画素2、パターン画素コントラスト、背景画素コントラストが記述される。開始X座標には、選択項目番号が表示される矩形領域の開始X座標が記述される。終了X座標には、選択項目番号が表示される矩形領域の終了X座標が記述される。開始Y座標には、選択項目番号が表示される矩形領域の開始Y座標が記述される。終了Y座標には、選択項目番号が表示される矩形領域の終了Y座標が記述される。強調画素2の色コードには、選択時変更する強調画素2の色コードが記述され、変更する必要がある場合は選択項目の設定値と同じコードが記述される。強調画素1の色コードには、選択時変更する強調画素1の色コードが記述され、変更する必要がある場合は選択項目の設定値と同じコードが記述される。パターン画素の色コードには、選択時変更するパターン画素の色コードが記述され、変更する必要がある場合は選択項目の設定値と同じコードが記述される。背景画素の色コードには、選択時変更する背景画素の色コードが記述され、変更する必要がある場合は選択項目の設定値と同じコードが記述される。強調画素1、強調画素2、パターン画素コントラストには、選択時変更する強調画素1、2、およびパターン画素のコントラスト値が記述される。背景画素コントラストには、選択時変更する背景画素のコントラスト値が記述される。

【0110】上記DSIに記述されている各情報等は、上記システムCPU部50により読取られデータRAM部56内に保存されるようになっている。

【0111】上記システムプロセッサ部54には、パケットの種別を判断してそのパケット内のデータを各デコーダへ転送するパケット転送処理部200を有してい

る。このパケット転送処理部200は、図29に示すように、メモリインターフェース部（メモリI/F部）201、スタッフィング長検知部202、パックヘッダ終了アドレス算出部203、パック種別判別部204、パケットデータ転送制御部205、およびデコーダインターフェース部（デコーダI/F部）206により構成されている。

【0112】メモリI/F部201は、データRAM部56からのパックデータをデータバスによりスタッフィング長検知部202、パック種別判別部204、パケットデータ転送制御部205、およびデコーダI/F部206へ出力するものである。

【0113】スタッフィング長検知部202は、メモリI/F部201から供給されるパックデータ中のパックヘッダ内のスタッフィング長が何バイトであるかを検知するものであり、この検知結果はパックヘッダ終了アドレス算出部203に出力される。

【0114】パックヘッダ終了アドレス算出部203は、スタッフィング長検知部202から供給されるスタッフィング長により、パックヘッダ終了アドレスを算出するものであり、この算出結果はパック種別判別部204およびパケットデータ転送制御部205に出力される。

【0115】パック種別判別部204は、パックヘッダ終了アドレス算出部203から供給されるパックヘッダ終了アドレスに従って、上記メモリI/F部201aから供給されるパックデータ中のそのアドレスの次に供給される4バイトのデータの内容により、主映像パック、オーディオパック、副映像パック、DSIパックのいずれであるかを判別するものであり、この判別結果はパケットデータ転送制御部205に出力される。

【0116】すなわち、4バイトのシステムヘッダスタートコードが供給された場合、DSIパックと判別し、3バイトのパケットスタートコードと1バイトの主映像ストリームを示すストリームIDにより主映像パックと判別し、3バイトのパケットスタートコードと1バイトのストリームIDによりオーディオパックと判別し、3バイトのパケットスタートコードと1バイトのストリームIDにより副映像パックと判別するようになっている。ただし、ストリームIDとしてプライベートストリームの場合、パケットヘッダに続くサブストリームIDによりオーディオパックか副映像パックかを判別するようになっている。

【0117】パケットデータ転送制御部205は、パックヘッダ終了アドレス算出部203から供給されるパックヘッダ終了アドレスとパック種別判別部204から供給されるパック種別の判別結果に応じて、転送先とパケットスタートアドレスを判断し、さらに供給されるパックデータのパケットヘッダ内のパケット長を判断するものである。さらに、パケットデータ転送制御部205

は、転送コントロール信号としての転送先を示す信号をデコーダ1/F部206に供給し、パケットスタートアドレスからパケット終了アドレスがメモリ1/F部201に供給されるようになっていいる。

【0118】デコーダ1/F部206は、パケットデータ転送制御部205から供給される転送コントロール信号に応じて、メモリ1/F部201からパケットデータ転送制御部205に制御されて供給されるパケットヘッダを含むパケットデータとしての、主映像データ、オーディオデータ、あるいは副映像データを、対応するデコーダ部58、60、62に出力したり、パケットデータとしてのDSIをデータRAM部56に出力するものである。

【0119】次に、再び図1を参照して図5から図16に示す論理フォーマットを有する光ディスク10からのムービデータの再生動作について説明する。尚、図1においてブロック間の実線の矢印は、データバスを示し、破線の矢印は、制御バスを示している。

【0120】図1に示される光ディスク装置においては、電源が投入されると、システム用ROM及びRAM52からシステムCPU部50は、初期動作プログラムを読み出し、ディスクドライブ部30を作動させる。従って、ディスクドライブ部30は、リードイン領域27から読み出し動作を開始し、リードイン領域27に続くボリューム管理領域70のボリューム管理情報エリア74からボリューム管理情報が読み出される。即ち、システムCPU部50は、ディスクドライブ部30にセットされたディスク10の所定位置に記録されているボリューム管理情報エリア74からボリューム管理情報を読み出す為に、ディスクドライブ部30にリード命令を与え、ボリューム管理情報の内容を読み出し、システムプロセッサ部54を介して、データRAM部56に一旦格納する。システムCPU部50は、データRAM部56に格納されたボリューム管理情報のデータ列から各ファイルの記録位置や記録容量等の情報やその他管理に必要な情報を抜き出し、システム用ROM&RAM部52の所定の場所に転送し、保存する。

【0121】次に、システムCPU部50は、システム用ROM&RAM部52から、先に取得した各ファイルの記録位置や記録容量の情報を参照してファイル番号0番に相当するディスク情報ファイル76を取得する。即ち、システムCPU部50は、システム用ROM及びRAM部52から、先に取得した各ファイルの記録位置や記録容量の情報を参照してディスクドライブ部30に対してリード命令を与え、ファイル番号が0であるディスク情報ファイル76のファイル管理情報を読み出し、システムプロセッサ部54を介して、データRAM部56に格納する。取得した情報を同様にシステム用ROM&RAM部52の所定の場所に転送し保存する。

【0122】システムCPU部50は、ディスク情報フ

ァイル76のファイル管理情報のディスク構成情報、メニュー構成情報及びセル情報を利用して、メニュー映像用データエリア84のシーケンス（タイトル）選択メニューを再生し、画面に表示する。

【0123】ユーザは、再生するシーケンス（タイトル）の選択を、表示されたメニュー画面に記された選択番号を基に、キー操作部及び表示部4を用いて指定する。これにより選択したシーケンスの帰属するファイル番号及びシーケンス情報が特定される。このシーケンスの選定では、メニュー画面を基にすべてのシーケンスを選定する場合と、先頭シーケンスを選定してそのシーケンスの終了時点で映像セルに含まれるメニューセルから次のシーケンスを選定する場合がある。

【0124】指定された映像用ファイル78を取得し、映像用データ102を再生するまでの動作を次に説明する。指定されたシーケンス番号に対するシーケンス情報を取得するために、ボリューム管理情報74から得た各映像用ファイル78の記録位置及び記録容量を用いて、先ず、再生するシーケンスが帰属する映像用ファイル78のファイル管理情報101を上記のディスク情報ファイル76の時と同様に読み出し、データRAM部56へ格納する。

【0125】システムCPU部50は、データRAM部56に格納したファイル管理情報のファイル管理テーブル113からビデオ属性、オーディオストリーム属性、副映像チャンネル属性を取得し、それらの属性に合わせた制御信号をビデオデコーダ部58、オーディオデコーダ部60、副映像デコーダ部62、D/A&再生処理部64に出力する。

【0126】システムCPU部50は、データRAM部56に格納したファイル管理情報エリア101のシーケンス情報テーブル114から、指定されたシーケンス番号に対応するシーケンス情報を取得し、そのデータと、そのシーケンスを再生するために必要なセル情報テーブル115中のセル情報をシステムROM&RAM部52へ転送し、格納する。

【0127】このように取得したシーケンス情報中のセル再生順序情報により、最初に再生するセル情報を取得し、このセル情報中の映像用データ再生開始アドレスとサイズをもとに、ディスクドライブ部30に対し目的のアドレスからのリード命令が与えられる。ディスクドライブ部30は、リード命令に従って光ディスク10を駆動すると共に、光ディスク10より目的のアドレスのデータを読み込んでシステムプロセッサ部54に送る。システムプロセッサ部54は、送られてきたデータをデータRAM部56に一旦記憶し、上述したように、そのデータに付加されているヘッダ情報を基にデータの種別（主映像、オーディオ、副映像、ディスクサーチ情報等）を判別し、判別した種類に応じて主映像データ、オーディオデータ、副映像データをデコーダ部58、6

0、62に転送し、ディスクサーチ情報をデータRAM部56に転送する。

【0128】この処理について、図30に示すフローチャートを参照して説明する。

【0129】すなわち、システムCPU部50は、ディスクドライブ部30にリードコマンドと再生するパックの論理セクタアドレスを転送する(S1)。

【0130】すると、ディスクドライブ部30は、目的アドレスをシークする(S2)。

【0131】ついで、ディスクドライブ部30は、目的アドレスのデータを付与されている誤り訂正符号(ECC)を用いて図示しないエラー訂正回路でエラー訂正し、論理セクタデータ内の主データ部分を、システムプロセッサ部54に転送する(S3)。

【0132】システムプロセッサ部54は、読出した論理セクタのデータをデータRAM部56に保存する(S4)。

【0133】システムプロセッサ部54は、データRAM部56内に保存されている論理セクタのデータの先頭よりパックヘッダを読み出し、そのSCR(システム時刻基準参照値)を保存する(S5)。

【0134】このとき、論理セクタの先頭とパックデータの先頭が一致しているため、データの取り出しが容易に行える。

【0135】そして、システムプロセッサ部54は、自身のSTCと上記保存した各パックのSCRとを比較し、STCに達したSCRに対応するパックつまり再生出力するパックを判断し、この判断したパックデータをデータRAM部56から読み出し、パケット転送処理部200でデータの種別を判別し、この判別した種類に応じてデコーダ部58、60、62あるいはデータRAM部56に転送する(S6)。

【0136】そして、各デコーダ部58、60、62はそれぞれのデータフォーマットと上記設定されている符号化方式に従ってデータをデコードし、D/A&再生処理部64に送る。D/A&再生処理部64でビデオデータのデコード結果のデジタル信号をアナログ信号に変換した後、上記設定されている条件によりフレームレート処理、アスペクト処理、パンスキャン処理等を施して、モニタ部6に出力される。D/A&再生処理部64でオーディオデータのデコード結果を上記設定されている条件によりデジタル信号をアナログ信号に変換した後、モニタ部6に出力される(S7)。

【0137】再生が終了するまで、上記S3～S7が繰り返される。

【0138】次に、パケット転送処理部200の処理を

説明する。

【0139】すなわち、データRAM部56から読出されたパックデータがメモリ/F部201を介してスタッフィング長検知部202、パック種別判別部204、パケットデータ転送制御部205、およびデコーダI/F部206に供給される(S11)。

【0140】これにより、スタッフィング長検知部202によって、スタッフィング長が検知され、そのスタッフィング長を示すデータがパックヘッダ終了アドレス算出部203に出力される(S12)。

【0141】パックヘッダ終了アドレス算出部203は供給されるスタッフィング長により、パックヘッダ終了アドレスを算出し、このパックヘッダ終了アドレスがパック種別判別部204、パケットデータ転送制御部205に供給される(S13)。

【0142】パック種別判別部204は、供給されるパックヘッダ終了アドレスに従って、そのアドレスの次に供給される4バイトのデータの内容により、主映像パック、オーディオパック、副映像パック、DSIパックのいずれであるかを判別し、この判別結果がパケットデータ転送制御部205に供給される(S14)。

【0143】すなわち、4バイトのシステムヘッダスタートコードが供給された場合、DSIパックと判別し、3バイトのパケットスタートコードと1バイトの主映像ストリームを示すストリームIDにより主映像パックと判別し、3バイトのパケットスタートコードと1バイトのストリームIDによりオーディオパックと判別し、3バイトのパケットスタートコードと1バイトのストリームIDにより副映像パックと判別する。ただし、ストリームIDとしてプライベートストリームの場合、パケットヘッダに続くサブストリームIDによりオーディオパックか副映像パックかを判別している。

【0144】そして、パケットデータ転送制御部205は、供給されるパック種別の判別結果とパックヘッダ終了アドレスとに応じて、転送先とパケットスタートアドレスを判断し、さらに供給されるパックデータのパケットヘッダ内のパケット長を判断する。これにより、パケットデータ転送制御部205は、転送コントロール信号としての転送先を示す信号をデコーダI/F部206に供給し、パケットスタートアドレスからパケット終了アドレスがメモリ/F部201に供給される(S15)。

【0145】したがって、実質的に有効なパケットデータが、メモリ/F部201からデータバスを介して、デコーダI/F部206に供給され、その後、その種別に応じた転送先としての各デコーダ58、60、62あるいはデータRAM部56に転送される(S16)。

【0146】この際、上記パックデータが一定長のため、データRAM部56での記憶状態がつまり開始アドレスが一定間隔なため、データRAM部56内のパック

データの先頭が常に同じ間隔のアドレスに保存される事となり、パックデータの管理がアドレス管理せずに、パック番号だけの管理で良い。

【0147】尚、データの種別の判別過程では、データが映像用データの再生位置等を示すディスクサーチ情報(DSI)の場合には、このディスクサーチ情報はデコーダへは転送されず、この再生データは、データRAM部56に格納される。この再生情報は、システムCPU部50によって必要に応じて参照されて映像データを再生する際の監視に利用される。

【0148】また、1つのセルの再生が終了すると、次に再生するセル情報がシーケンス情報中のセル再生順序情報から取得し、同様に再生が続けられる。

【0149】次に、光ディスク再生装置によって、パレンタル情報が記録された光ディスク10のパレンタル制御対象部分を再生する場合の基本的な動作を図31に示すフローチャートを参照して説明する。

【0150】まず、ディスク情報ファイル内のディスク構成情報(DSINF)をデータRAM部56に読み込む(S21)。読み込まれたディスク構成情報DSINFから光ディスク10上に記録されたすべてのシーケンスについてのパレンタル情報を参照し、パレンタル制限対象となっているタイトルをモニタ部6に表示する(S22)。特定のユーザ(暗証確認等により認定)により上記パレンタル対象タイトルの再生制限を有効にするか否かがキー操作部及び表示部4によりキー入力される(S23)。ただし、特定のユーザによりパレンタルの解除が行えるのは、上記システム用ROM及びRAM部52に記録されている基準レベルよりも緩やかなレベルのものだけに制限される。ユーザがパレンタル制御を解除した場合、パレンタル解除情報がシステム用ROM&RAM部52に記憶される。ユーザがパレンタル制御を解除しなかった場合、シーケンスレベル、セルレベル、1GOP相当レベルのうち、どのレベルでのパレンタル制御を希望するかがユーザによってキー操作部及び表示部4によりキー入力される(S24、S25)。

【0151】ステップ25で、シーケンスレベルでの再生制限が選択された場合、シーケンス情報情報テーブル(SIT)114の各シーケンス情報(SI)がデータRAM部56に読み込まれ、再生制限開始シーケンス番号と再生制限終了シーケンス番号が検出される(S26)。次に、各シーケンスを順次読み込み(S27)、それぞれのシーケンスが再生制限対象となっているかどうか判断される(S28)。すなわち、各シーケンスのパレンタルレベルにより再生制限対象であるか否かを判断する。再生制限対象であれば、そのシーケンスの再生を行わず(S29)、パレンタル制御中であることを示す文字をモニタ部6に表示した後(S30)、次のシーケンスを読み込む。次のシーケンスがパレンタル制御対象でない場合(S28)、再生が再開される(S3

1)。

【0152】また、上記ステップ5で、セルレベルでの再生制限が選択された場合、セル情報テーブル(CIT)がデータRAM部56に読み込まれ、再生制限開始セル番号と再生制限終了セル番号が検出される(S32)。次に、各セルを順次読み込み(S33)、それぞれのセルが再生制限対象となっているかどうか判断される(S34)。すなわち、各セルのパレンタルレベルにより再生制限対象であるか否かを判断する。再生制限対象であれば、各デコーダ部58、60、62に再生禁止信号が出されてデコード信号の出力が中止される。または、セルはあるタイトル中のあるシーンを示すため、そのシーンごと別のシーンと置換する。あるいは別途用意されたマルチアングル映像への切換えを行う(S35)。その後、パレンタル制御中であることを示す文字がモニタ部6に表示される(S36)。セルの再生制限期間が終了した場合(S34)、再生禁止または映像置換が解除され(S37)、再生が再開される(S31)。

【0153】また、上記ステップ5で、1GOP相当レベルでの再生制限が選択された場合、パックデータが順次データRAM部56に読み込まれ(S38)、1GOP相当分ごとに設けられたディスクサーチ情報(DS1)から各GOPのパレンタル情報が読み取られる(S39)。その結果から、対象となるGOPを再生するか否かが判断される(S40)。対象となるGOPのパレンタルレベルにより再生制限対象であるか否かを判断する。再生制御対象であれば、各デコーダ部58、60、62に再生禁止信号が出されてデコード信号の出力が中止され(S41)、さらにパレンタル制御中であることを示す文字がモニタ部6に表示される(S42)。

【0154】なお、図中、ステップ26から30はシーケンスレベルでのパレンタルチェックルーチンであり、ステップ32から36はセルレベルでのパレンタルチェックルーチンであり、ステップ38から42は1GOPレベルでのパレンタルチェックルーチンであり、図に示すようにシーケンスレベルのパレンタルチェック後には、その下層であるセルレベルのパレンタルチェックが行われ、セルレベルのパレンタルチェックの後にはその下層である1GOPレベルのパレンタルチェックが実施される。

【0155】これにより、衝撃、振動等により不意に再生飛びが起こりパレンタル制御対象のデータを読み込んでしまった場合でも、下層レベルでのパレンタルチェックルーチンが働き再生をくい止めることができる。

【0156】次に、図32から図41を参照して図5から図14に示す論理フォーマットで映像データ及びこの映像データを再生するための光ディスク10への記録方法及びその記録方法が適用される記録システムについて説明する。

【0157】図32は、映像データをエンコードして映像ファイルを作成するエンコードシステムが示されている。図32に示されるシステムにおいては、主映像データ、オーディオデータ及び副映像データのソースとして、例えば、ビデオテープレコーダ（VTR）211、オーディオテープレコーダ（ATR）212及び副映像再生器（Subpicture source）213が採用される。これらは、システムコントローラ（Sys con）215の制御下で主映像データ、オーディオデータ及び副映像データを発生し、これらが夫々ビデオエンコーダ（VENC）216、オーディオエンコーダ（AENC）217及び副映像エンコーダ（SPENC）218に供給され、同様にシステムコントローラ（Sys con）215の制御下でこれらエンコーダ216、217、218でA/D変換されると共に夫々の圧縮方式でエンコードされ、エンコードされた主映像データ、オーディオデータ及び副映像データ（Comp Video, Comp Audio, Comp Sub-pict）としてメモリ220、221、222に格納される。この主映像データ、オーディオデータ及び副映像データ（Comp Video, Comp Audio, Comp Sub-pict）は、システムコントローラ（Sys con）215によってファイルフォーマット（FFMT）224に出力され、既に説明したようなこのシステムの映像データのファイル構造に変換されるとともに各データの設定条件及び属性等の情報がファイルとしてシステムコントローラ（Sys con）215によってメモリ226に格納される。

【0158】以下に、映像データからファイルを作成するためのシステムコントローラ（Sys con）215におけるエンコード処理の標準的なフローチャートを説明する。

【0159】図33に示されるフローチャートに従って主映像データ及びオーディオデータがエンコードされてエンコード主映像及びオーディオデータ（Comp Video, Comp Audio）のデータが作成される。即ち、エンコード処理が開始されると、図33のステップ70に示すように主映像データ及びオーディオデータのエンコードにあたって必要なパラメータが設定される。この設定されたパラメータの一部は、システムコントローラ（Sys con）215に保存されるとともにファイルフォーマット（FFMT）224で利用される。ステップS71で示すようにパラメータを利用して主映像データがプリエンコードされ、最適な符号量の分配が計算される。ステップS72に示されるようにプリエンコードで得られた符号量分配に基づき、主映像のエンコードが実行される。このとき、オーディオデータのエンコードも同時に実行される。ステップS73に示すように必要であれば、主映像データの部分的な再エンコードが実行され、再エンコードした部分の主映像データが置き換えられる。この一連のステップによって主映像データ及びオーディオデータがエンコードされる。また、ステップS74及びS75

に示すように副映像データがエンコードされエンコード副映像データ（Comp Sub-pict）が作成される。即ち、副映像データをエンコードするにあたって必要なパラメータが同様に設定される。ステップS74に示すように設定されたパラメータの一部がシステムコントローラ（Sys con）215に保存され、ファイルフォーマット（FFMT）224で利用される。このパラメータに基づいて副映像データがエンコードされる。この処理により副映像データがエンコードされる。

【0160】図34に示すフローチャートに従って、エンコードされた主映像データ、オーディオデータ及び副映像データ（Comp Video, Comp Audio, Comp Sub-pict）が組み合わされて図10を参照して説明したような映像データのファイル構造に変換される。即ち、ステップS76に示すように映像データの最小単位としてのセル105が設定され、セル情報テーブル（CIT）115が作成される。次に、ステップS77に示すようにシーケンス106を構成するセル105の構成、主映像、副映像及びオーディオ属性、パレンタルのレベル等が設定され（これらの属性情報の一部は、各データエンコード時に得られた情報が利用される。）、セル情報テーブル（CIT）115を含めたファイル管理情報（FMI）が作成される。次に、ステップ78に示すようにエンコードされた主映像データ、オーディオデータ及び副映像データ（Comp Video, Comp Audio, Comp Sub-pict）が一定のバックに細分化され、各データのタイムコード順に再生可能なように、1GOP単位毎にばレンタルレベルが設定されるDSIパック92を挿入しながら各データセルが配置されて図6及び図10に示すようなディスク情報ファイル76及びムービファイル等のファイル78の構造にフォーマットされる。この際、論理セクタ長に合わせたパック化が行われる。

【0161】尚、図34に示したフローチャートにおいて、シーケンス情報は、ステップS77の過程で、システムコントローラ（Sys con）215のデータベースを利用したり、或いは、必要に応じてデータ（パレンタルレベル等）を再入力する等を実行し、シーケンス情報テーブル（SIT）114に記述される。

【0162】図36は、上述のようにフォーマットされたファイル76、78を光ディスク10へ記録するためのディスクフォーマットのシステムを示している。図36に示すようにディスクフォーマットシステムでは、作成された情報ファイル76及びムービファイル等のファイル78が格納されたメモリ230、232からこれらファイルデータがボリュームフォーマット（VFM）236に供給される。ボリュームフォーマット（VFM）236では、ファイル76、78に加えて更に光ディスク10のボリューム情報74が図5に示す配列順序で加えられて光ディスク10に記録されるべき状態の論理データが作成される。ボリュームフォーマット（VFM

MT) 236で作成された論理データにエラー訂正用のデータや同期コードがディスクフォーマット (DFMT) 238において付加され、光ディスク10へ記録する物理データに再変換される。変調器 (Modulator) 240において、ディスクフォーマット (DFMT) 238で作成された物理データが実際に光ディスク10へ記録する記録データに変換され、この変調処理された記録データが記録器 (Recorder) 242によって光ディスク10に記録される。

【0163】ディスクフォーマット (DFMT) 238は、ボリュウムフォーマット (VFMT) 236から供給される32Kバイトの記録データを4Kバイトごとのセクタ単位 (16セクタ) の記録データに対する横方向と縦方向のそれぞれのエラー訂正コード (ECC) を付与するとともに、セクタIDと同期コードを付与し、図35に示すような、ECCブロックフォーマットデータを生成するようになっている。

【0164】変調器 (Modulator) 240は、記録データを8-15コード変換方式等で変換 (変調) するものである。

【0165】上述したディスクを作成するための標準的なフローチャートを図37及び図38を参照して説明する。図37には、ディスク10に記録するための論理データが作成されるフローチャートが示されている。即ち、ステップS80で示すように映像データファイルの数、並べ順、各映像データファイル大きさ等のパラメータデータが始めに設定される。次に、ステップS81で示すように設定されたパラメータと各映像データファイルのファイル管理情報からボリュウム情報が作成される。その後、ステップS82に示すようにボリュウム情報、映像データファイルの順にデータが該当する論理ブロック番号に沿って配置され、光ディスク10に記録するための論理データが作成される。

【0166】その後、図38に示すような光ディスク10へ記録するための物理データとしてのECCブロックを作成するフローチャートが実行される。即ち、ステップS83で示すように論理データが一定バイト数に分割され、エラー訂正用のデータが生成される。次にステップS84で示すように一定バイト数に分割した論理データと、生成されたエラー訂正用のデータが合わされて物理セクタが作成される。その後、ステップS85で示すように物理セクタを合わせて物理データとしてのECCブロックが作成される。

【0167】このように図38に示されたフローチャートで生成された物理データとしてのECCブロックに対し、一定規則に基づいた変調処理 (8-15コード変換方式等) が実行されて記録データが作成される。その後、この記録データが光ディスク10に記録される。

【0168】図34を参照して説明したエンコードされた主映像データ、オーディオデータ及び副映像データ

(Comp Video, Comp Audio, Comp Sub-pict) が組み合わされて映像データのファイル構造に変換されるフローチャートにおいて、1つ以上のシーケンスを作成する過程で、シーケンス情報とセル再生順序を作成する過程についてより詳細に図39から図42を参照して説明する。図39及び図40には、映像セル105に関するセル情報 (CI) とシーケンス106に関するシーケンス情報 (SI) との関係が示されている。尚、図39及び図40は、両者を該当箇所で接合して1枚の図面となるように描かれている。また、図42は、図39及び図33で示されるシーケンス情報とセル再生順序でシーケンスを作成する過程を示したフローチャートである。

【0169】図39及び図40において、シーケンス (Seq-n) を作成する場合について考える。パソコンやワークステーション等を利用して、ハードディスク上やメモリ上に、図42のステップS90で示されるように映像データを目的に応じて必要な大きさの単位に分割した映像セルが複数個用意される。ステップS92で示されるようにこの用意された各映像セルのサイズ (Sna)、再生時間 (Tna)、内容等を示す種別 (Cna) 及び対応する言語コード (Lna)、パレンタルのレベル等の情報がセル情報 (CI) とし取得される。ステップS93に示すように各セル情報 (CI) が記述順にテーブルとしてまとめられ、セル情報テーブル (CIT) が作成される。このように作成されるセル情報テーブル (CIT) から、ステップS94に示すようにシーケンス (Seq-n) を構成するセル番号 (#n, #n+1, #n+2) が取り出され、そのシーケンスを構成するシーケンス構成セル数が決定される。また、構成セルの合計時間 (Tna+Tnb+Tnc) より、シーケンス再生時間が求められる。ステップS95に示すようにシーケンス構成セル数からシーケンスの再生順序を決定するセル再生順序リストへ再生順に #1 からセル情報テーブル (CI) 記述順のセル番号が格納され、図41 (A) から (D) に示すようにセル再生順序リストが作成される。上述したシーケンス構成セル数、シーケンス再生時間、セル再生順序リスト等の情報をまとめてシーケンス情報 (SI) #n が構成される。次に、ステップS96に示すように同様にして次のシーケンスが作成される。

【0170】作成するシーケンスが無くなると、ステップS97に示すように全部のシーケンス情報 (SI) が記述順に #1 から番号を割り当てられ、シーケンス情報テーブル (SIT) に格納され、シーケンスの作成が終了される。

【0171】最後に、シーケンスの総数、シーケンス情報テーブルの開始位置、各シーケンス情報の開始位置、セル情報テーブルの開始位置等をファイル管理テーブルの所定の場所へ格納して、ファイルが構成される。

【0172】上記したように、ディスクサーチ情報デー

タにこのディスクサーチ情報データに対する誤り訂正符号が付与されて記録されているため、ディスクサーチ情報データを正確かつ確実に読取ることができる。

【0173】これにより、主映像データ、副映像データ、オーディオデータの再生の制御を確実に行うことができる。

【0174】すなわち、一般情報、再生同期情報、DSIパックアドレス情報、アングルアドレス情報、エフェクト情報、ハイライト情報等の多彩な再生を実行するための情報を正確に読取ることができ、動作がつつまが合わなくなって再生不能となってしまうのを回避することができ、主映像データに対する正確な時刻ごとの再生を行うことができ、一般情報による正確なパレンタル制御も正確に行うことができ、DSIパックアドレス情報による早送り再生や巻き戻し再生も正確に行うことができ、アングルアドレス情報による他のアングルへの再生も正確に行うことができ、エフェクト情報によるフレーズリピート、副映像の強制出画、フェードアウト等の特種再生も正確に行うことができ、ハイライト情報による正確な再生を行うことができる。

【0175】また、上記実施例では、図17に示すように、1GOP（1画像グループ）における1つのDSIパケット内に、1つのディスクサーチ情報が記述されている場合について説明したが、これに限らず、図43に示すように、同一のディスクサーチ情報が2つ以上の複数記述されている場合も同様に実施できる。

【0176】また、図12に示すように、1GOP（1画像グループ）において、1つのDSIパックが対応している場合について説明したが、これに限らず、図44に示すように、1GOPにおいて、複数の同一のDSIパックが対応している場合も同様に実施できる。

【0177】上述した実施例においては、記録媒体として高密度記録タイプの光ディスクについて説明したが、この発明は、光ディスク以外の他の記憶媒体、例えば、磁気ディスク或いはその他の物理的に高密度記録可能な記憶媒体等にも適用することができる。

【0178】

【発明の効果】以上詳述したようにこの発明によれば、主映像データ、副映像データ、オーディオデータの再生の制御に用いられる制御用データを正確かつ確実に読取ることができる記録媒体とこの記録媒体へデータを記録する記録装置とその記録方法、その記録媒体からデータを再生する再生装置とその再生方法を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例を説明するための光ディスク再生装置の概略構成を示すブロック図。

【図2】ディスクドライブ部の構成を説明するための図。

【図3】光ディスクの構成を説明するための斜視図。

【図4】光ディスクの記録構成を説明するための図。

【図5】光ディスクのボリューム構造を説明するための図。

【図6】ディスク情報ファイルの構成を説明するための図。

【図7】ディスク構成情報のパラメータを説明するための図。

【図8】メニュー構成情報のパラメータを説明するための図。

【図9】メニューセル情報のパラメータを説明するための図。

【図10】映像ファイルの構成を説明するための図。

【図11】ファイルに記憶される画像データの階層構造を説明するための図。

【図12】図11に示された映像セルを構成する1GOPを示す説明図。

【図13】セル情報テーブルに格納されるセル情報の内容を説明するための図。

【図14】シーケンス情報テーブルに格納される1つのシーケンス情報の内容を説明するための図。

【図15】ファイル管理テーブルに記録されているパラメータを説明するための図。

【図16】映像ファイルの構成を説明するための図。

【図17】ディスクサーチ情報パックの構成を説明するための図。

【図18】主映像パックの構成を説明するための図。

【図19】オーディオパックの構成を説明するための図。

【図20】副映像パックの構成を説明するための図。

【図21】ディスクサーチ情報の構成例を示す図。

【図22】ディスクサーチ情報内の一般情報のパラメータと内容を説明するための図。

【図23】ディスクサーチ情報内の再生同期情報のパラメータと内容を説明するための図。

【図24】ディスクサーチ情報内のDSIパックアドレス情報のパラメータと内容を説明するための図。

【図25】ディスクサーチ情報内のアングルアドレス情報のパラメータと内容を説明するための図。

【図26】ディスクサーチ情報内のエフェクト情報のパラメータと内容を説明するための図。

【図27】エフェクト情報内のコードと内容を説明するための図。

【図28】ディスクサーチ情報内のハイライト情報のパラメータと内容を説明するための図。

【図29】パケット転送処理部の構成を説明するためのブロック図。

【図30】パケット転送処理を説明するためのフローチャート。

【図31】パレンタル制御処理を説明するためのフローチャート。

【図32】映像データをエンコーダして映像ファイルを

生成するエンコーダシステムを示すブロック図。

【図33】図32に示されるエンコード処理を示すフローチャート。

【図34】図33に示すフローでエンコードされた主映像データ、オーディオデータ及び副映像データを組み合わせて映像データのファイルを作成するフローチャート。

【図35】ECCブロックフォーマットを説明するための図。

【図36】フォーマットされた映像ファイルを光ディスクへ記録するためのディスクフォーマッタのシステムを示すブロック図。

【図37】図36に示されるディスクフォーマッタにおけるディスクに記録するための論理データを作成するフローチャート。

【図38】論理データからディスクへ記録するための物理データを作成するフローチャート。

【図39】セル情報とシーケンス情報との関係を示す説明図。

【図40】同様にセル情報とシーケンス情報との関係を示す説明図。

【図41】同様にセル情報とシーケンス情報との関係を

示す説明図。

【図42】セル情報とシーケンス情報とを作成する過程を説明するフローチャート。

【図43】他の実施例におけるディスクサーチ情報パックの構成を説明するための図。

【図44】他の実施例における映像セルを構成する1GOPを示す説明図。

【符号の説明】

4…キー操作部及び表示部

6…モニタ部

8…スピーカ部

10…光ディスク

30…ディスクドライブ部

50…システムCPU部

52…システム用ROM及びRAM

54…システムプロセッサ部

56…データRAM部

58…オーディオデコーダ部

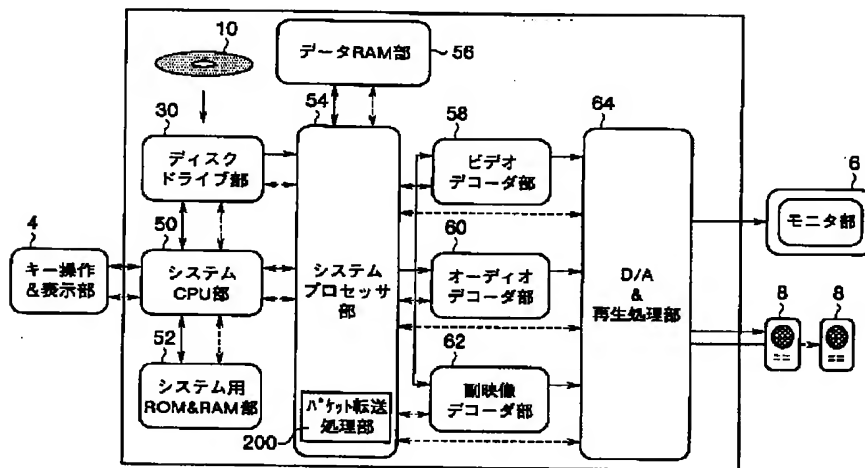
60…副映像デコーダ部

62…副映像デコーダ部

64…D/A&再生処理部

200…パケット転送処理部

【図1】



【図7】

【図8】

ディスク構成情報 (DSINF)

パラメータ	内容
FFNAME	ファイル名
FFID	ファイル識別子
DSINF	ファイル数
FSINF	ファイル種別/タイトル選択対象シーケンス数
FCINF	ファイル内副映像/オーディオ情報
TSINF	各タイトル情報(パケット数, 角度, アングル数, フレーム数)

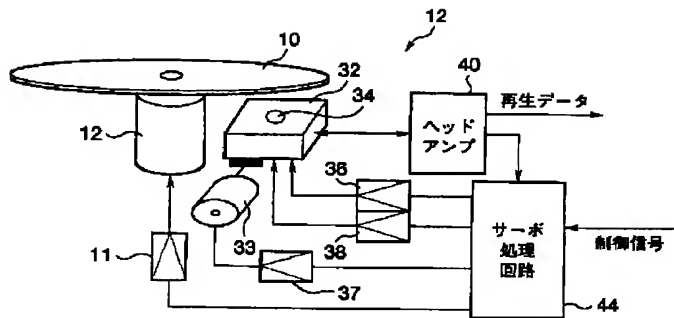
86

メニュー構成情報 (MSINF)

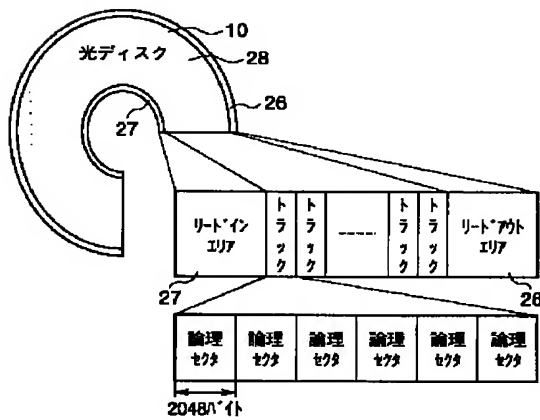
パラメータ	内容
NOMCEL	メニューセル数
TMSCEL	タイトルメニュー開始セル番号
ADMSCEL	オーディオメニュー開始セル番号
SPMSCEL	副映像メニュー開始セル番号
PMSCEL	プログラムメニュー開始セル番号
AGMSCEL	アングルメニュー開始セル番号

87

【図2】



【図4】



【図21】

ディスクサーチ情報 (DSI)

パラメータ	内容
MCCAT	メニュー種別 (主制御, 副制御, メニュー種別, 言語コード)
MCSSCR	メニューセル開始バックSCR
MCSLBN	メニューセル開始論理ブロック番号
MCNLB	構成論理ブロック数

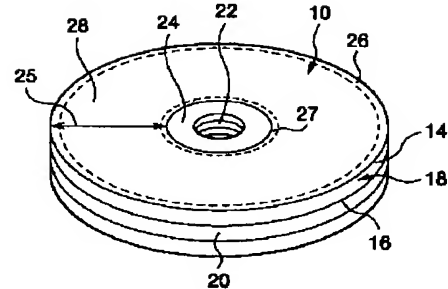
【図9】

メニューセル情報 (MC)

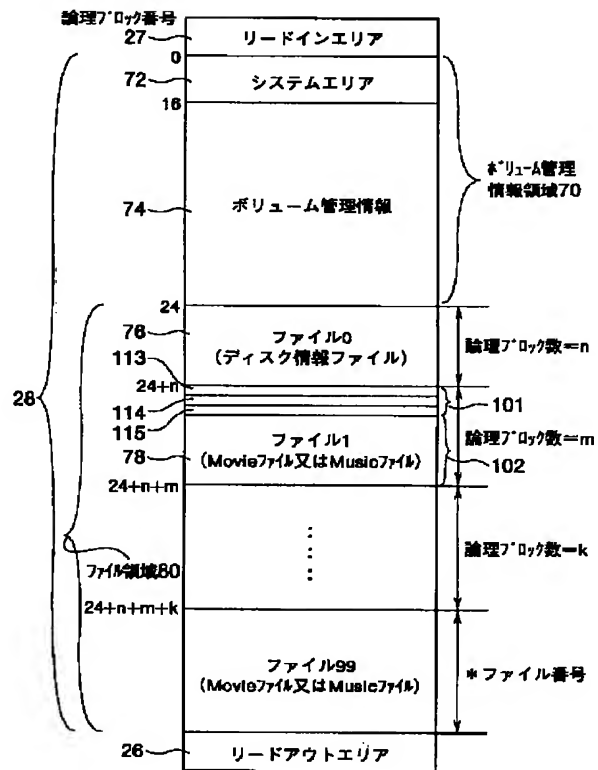
パラメータ	内容
MCCAT	メニュー種別 (主制御, 副制御, メニュー種別, 言語コード)
MCSSCR	メニューセル開始バックSCR
MCSLBN	メニューセル開始論理ブロック番号
MCNLB	構成論理ブロック数

89

【図3】



【図5】



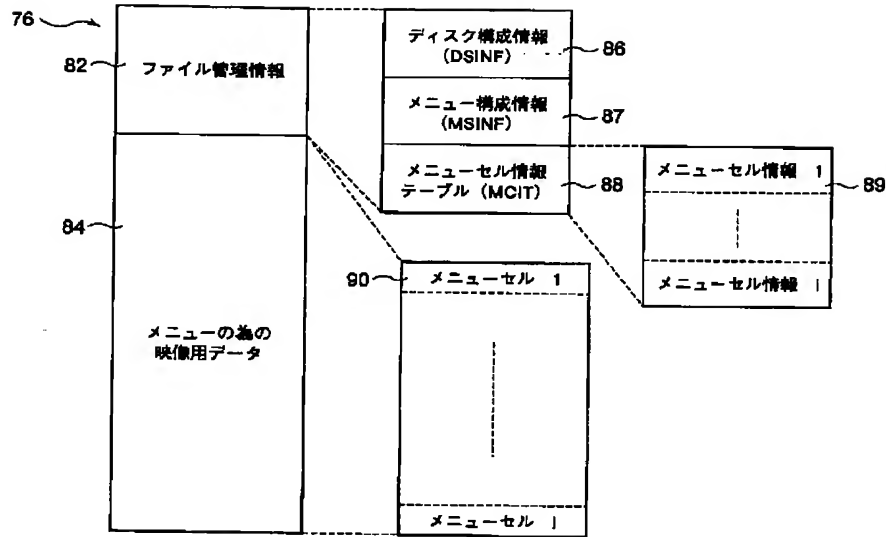
【図13】

セル情報 (CI)

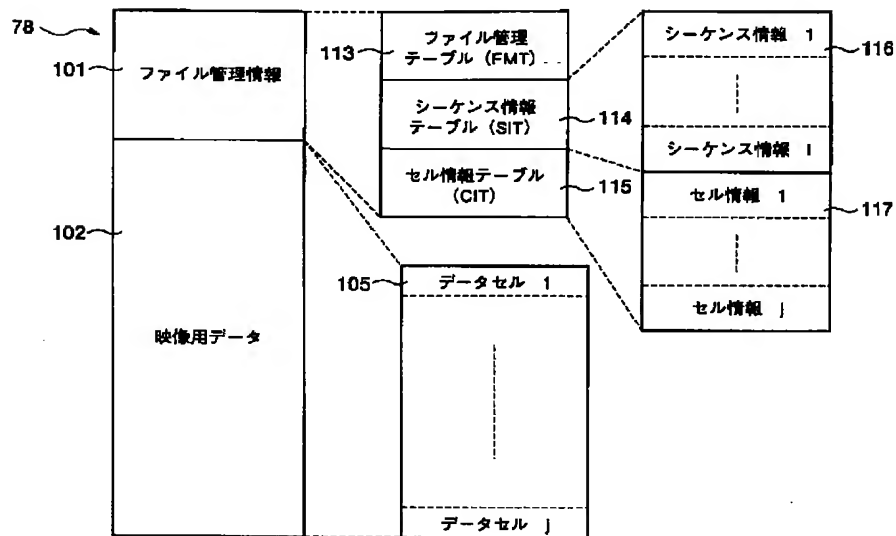
パラメータ	内容
CCAT	セル種別 (主制御, 副制御, セル種別, 言語コード)
CTIME	セル再生時間
CSSCR	セル開始バックSCR
CSSLBN	セル開始論理ブロック番号
CNLB	構成論理ブロック数

117

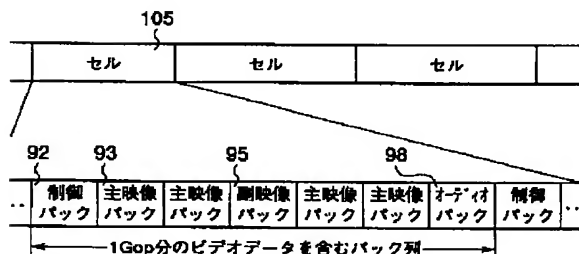
【図6】



【図10】



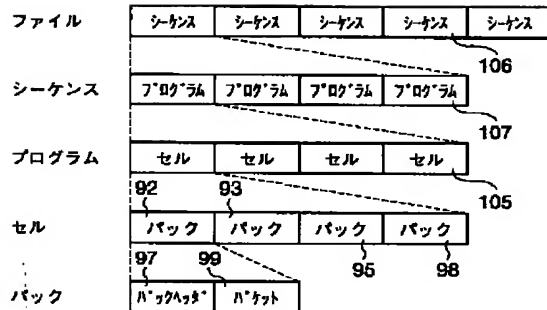
【図12】



【図14】

シーケンス情報 (SI)	
パラメータ	内容
SCAT	シーケンス種別 (7bit:制御バリエーション制御,シーケンスタイプ,シーケンス用途)
SNPRG	構成プログラム数
SNCEL	構成セル数
STIME	シーケンス再生時間
SNCSQ	接続シーケンス数
SCSQN	接続先シーケンス番号
SCINF	シーケンス制御情報

【図11】

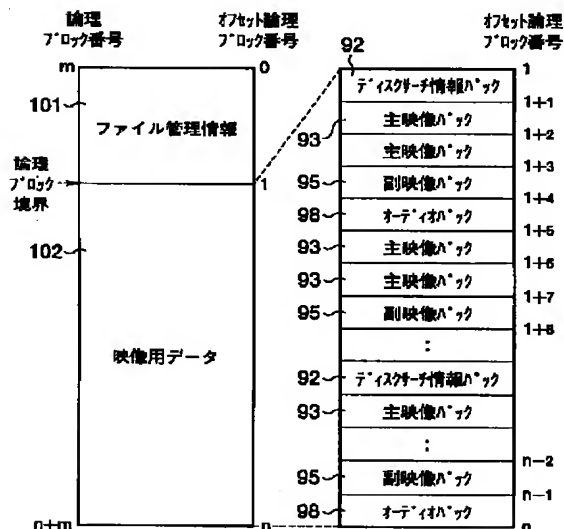


【図23】

再生同期情報

パラメータ	内 容
VPTS	1ピクチャのPTS
VPSA	1ピクチャを含むバックのアドレス
APTS 0-7	オーディオのPTS
APST 0-7	オーディオのバックアドレス
SPPTS 0-31	副映像のPTS
SPPSA 0-31	副映像のバックアドレス

【図16】



【図28】

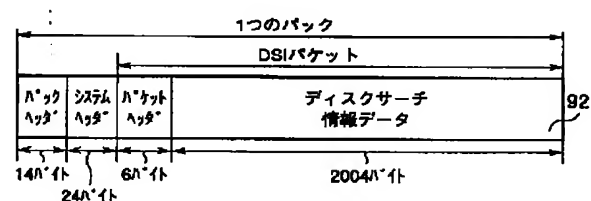
ハイライト情報

パラメータ	内 容
HNITEM	選択項目開始番号/項目数
HPOS	選択項目の位置、色、コントラスト

【図15】

パラメータ	内 容
FFNAME	ファイル名
FFID	ファイル識別子
FSZfmt	FMTサイズ
FNSQ	シーケンス数
FNCEL	セル数
FNSIP	ディスクサーチ情報バック数
FNLB	論理ブロック数
FSASIT	SIT開始アドレス
FSAGIT	CIT開始アドレス
FSADSM	DSM開始アドレス
FSADVD	映像用データ開始アドレス
reserved	予約
FSAESI	シーケンス情報開始アドレス
FSNCIB	シーケンスのセル最小番号
FVATR	ビデオ属性
FNAST	オーディオストリーム数n
FAATR	オーディオストリーム属性#1~#n
FNSPCH	副映像チャンネル数m
FSPATR	副映像チャンネル属性#1~#m
FSPPLT	副映像カラーパレット
reserved	予約
FVDEF	ベンダ定義

【図17】



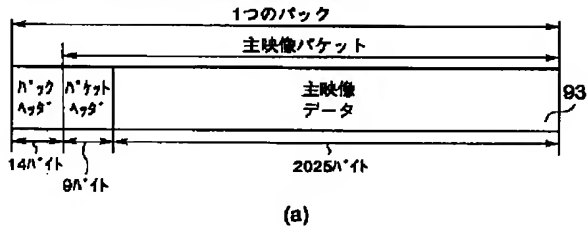
【図22】

一般情報

パラメータ	内 容
DSCR	DSIのSCR
VSPTS	GOPの再生タイムスタンプ
DLBN	DSIの論理ブロック番号
CELN	セル番号
PCTL	パレンタル制御

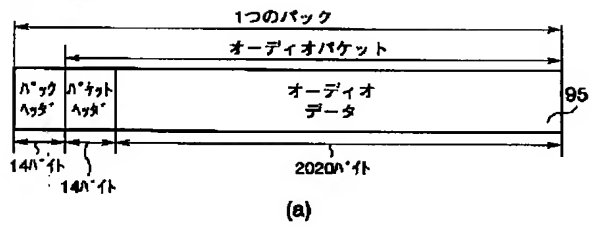
【図18】

パケットヘッダにPTS,DTSを含まない場合

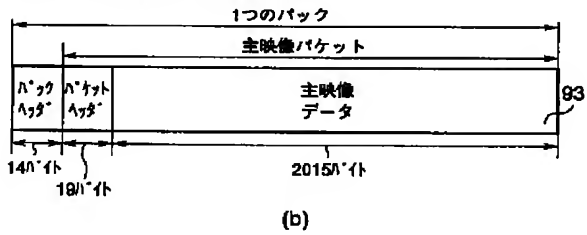


【図19】

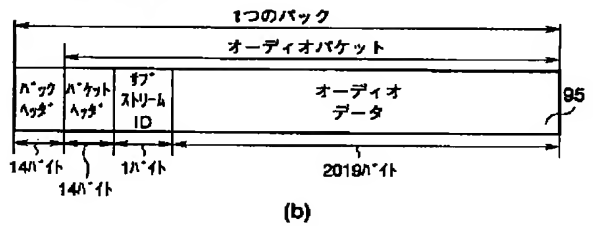
AGCの場合



パケットヘッダにPTS,DTSを含む場合

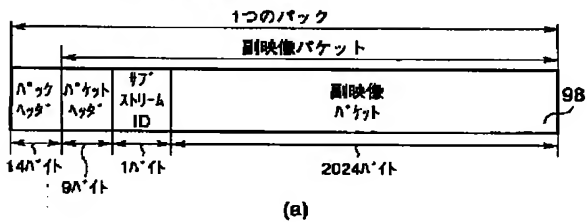


リニアPCMの場合

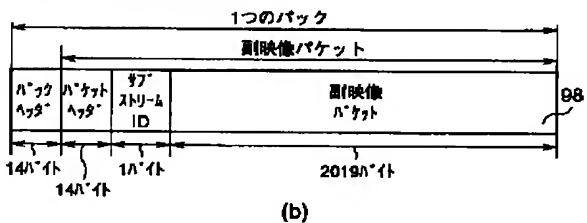


【図20】

パケットヘッダにPTSを含まない場合



パケットヘッダにPTSを含む場合

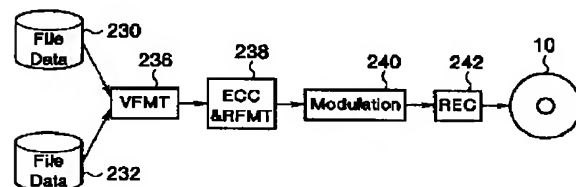


【図24】

DSIバックアドレス情報

パラメータ	内容
FWD120	+120先DSIバックアドレス
FWD60	+ 60先DSIバックアドレス
FWD20	+ 20先DSIバックアドレス
FWD15	+ 15先DSIバックアドレス
FWD10	+ 10先DSIバックアドレス
FWD5	+ 5先DSIバックアドレス
FWD4	+ 4先DSIバックアドレス
FWD3	+ 3先DSIバックアドレス
FWD2	+ 2先DSIバックアドレス
FWD1	+ 1先DSIバックアドレス
BWD1	- 1先DSIバックアドレス
BWD2	- 2先DSIバックアドレス
BWD3	- 3先DSIバックアドレス
BWD4	- 4先DSIバックアドレス
BWD5	- 5先DSIバックアドレス
BWD10	- 10先DSIバックアドレス
BWD15	- 15先DSIバックアドレス
BWD20	- 20先DSIバックアドレス
BWD60	- 60先DSIバックアドレス
BWD120	-120先DSIバックアドレス

【図36】



【図25】

アングルアドレス情報	
パラメータ	内 容
ANGC1	アングルセル番号#1のDSIバックアドレス
ANGC2	アングルセル番号#2のDSIバックアドレス
ANGC3	アングルセル番号#3のDSIバックアドレス
ANGC4	アングルセル番号#4のDSIバックアドレス
ANGC5	アングルセル番号#5のDSIバックアドレス
ANGC6	アングルセル番号#6のDSIバックアドレス
ANGC7	アングルセル番号#7のDSIバックアドレス
ANGC8	アングルセル番号#8のDSIバックアドレス
ANGC9	アングルセル番号#9のDSIバックアドレス

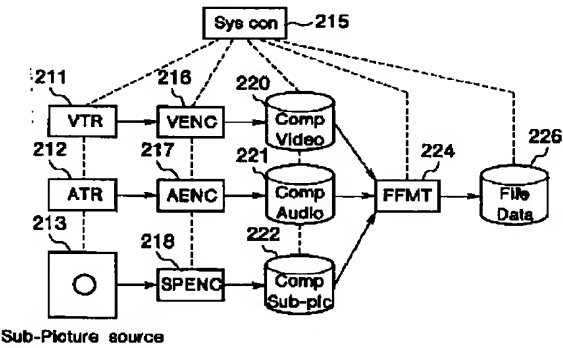
【図26】

エフェクト情報	
パラメータ	内 容
EFFECT1	エフェクト処理#1
EFFECT2	エフェクト処理#2
EFFECT3	エフェクト処理#3
EFFECT4	エフェクト処理#4
EFFECT5	エフェクト処理#5
EFFECT6	エフェクト処理#6
EFFECT7	エフェクト処理#7
EFFECT8	エフェクト処理#8
EFFECT9	エフェクト処理#9
EFFECT10	エフェクト処理#10
EFFECT11	エフェクト処理#11
EFFECT12	エフェクト処理#12
EFFECT13	エフェクト処理#13
EFFECT14	エフェクト処理#14
EFFECT15	エフェクト処理#15
EFFECT16	エフェクト処理#16

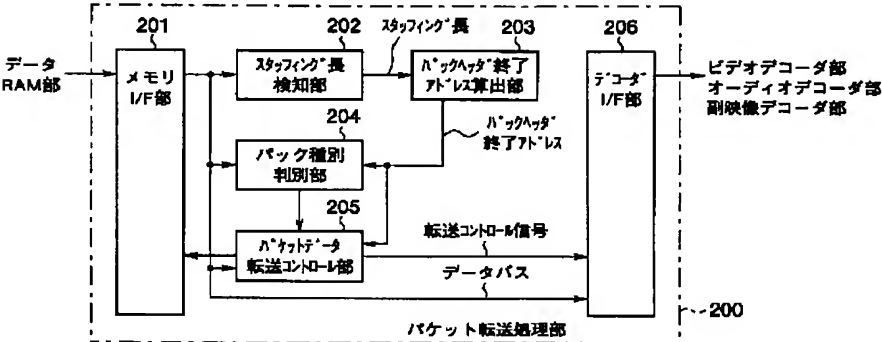
【図27】

エフェクト処理コマンド	
コード	処 理 内 容
0000 0000	処理無し
0010 0000	EFTSからフリーズリピート区間を開始
0011 0000	EFTSでフリーズリピート区間を終了
0100 XXXX	EFTS以降の最初のフレームから副映像を強制的に出画開始 (XXXX: オーディオストリーム番号)
0101 XXXX	EFTS以降の最初のフレームから副映像を強制的に出画終了 (XXXX: オーディオストリーム番号)
0110 XXXX	EFTSからフェードアウト開始 (XXXX: フェードアウトポイント番号)
1000 XXXX	EFTSからXXXXで指定された機器の制御を開始 (XXXX: 機器番号)
1001 XXXX	EFTSからXXXXで指定された機器の制御を終了 (XXXX: 機器番号)

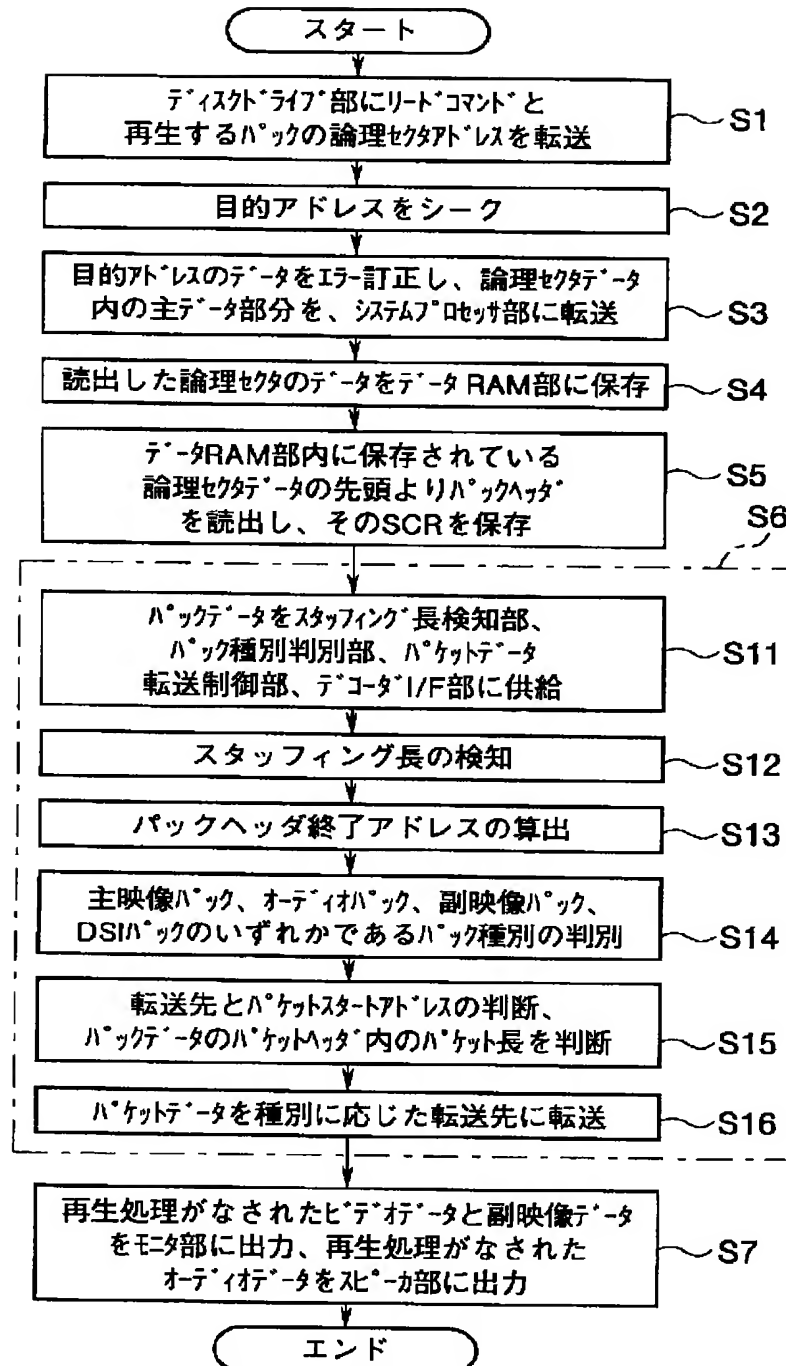
【図32】



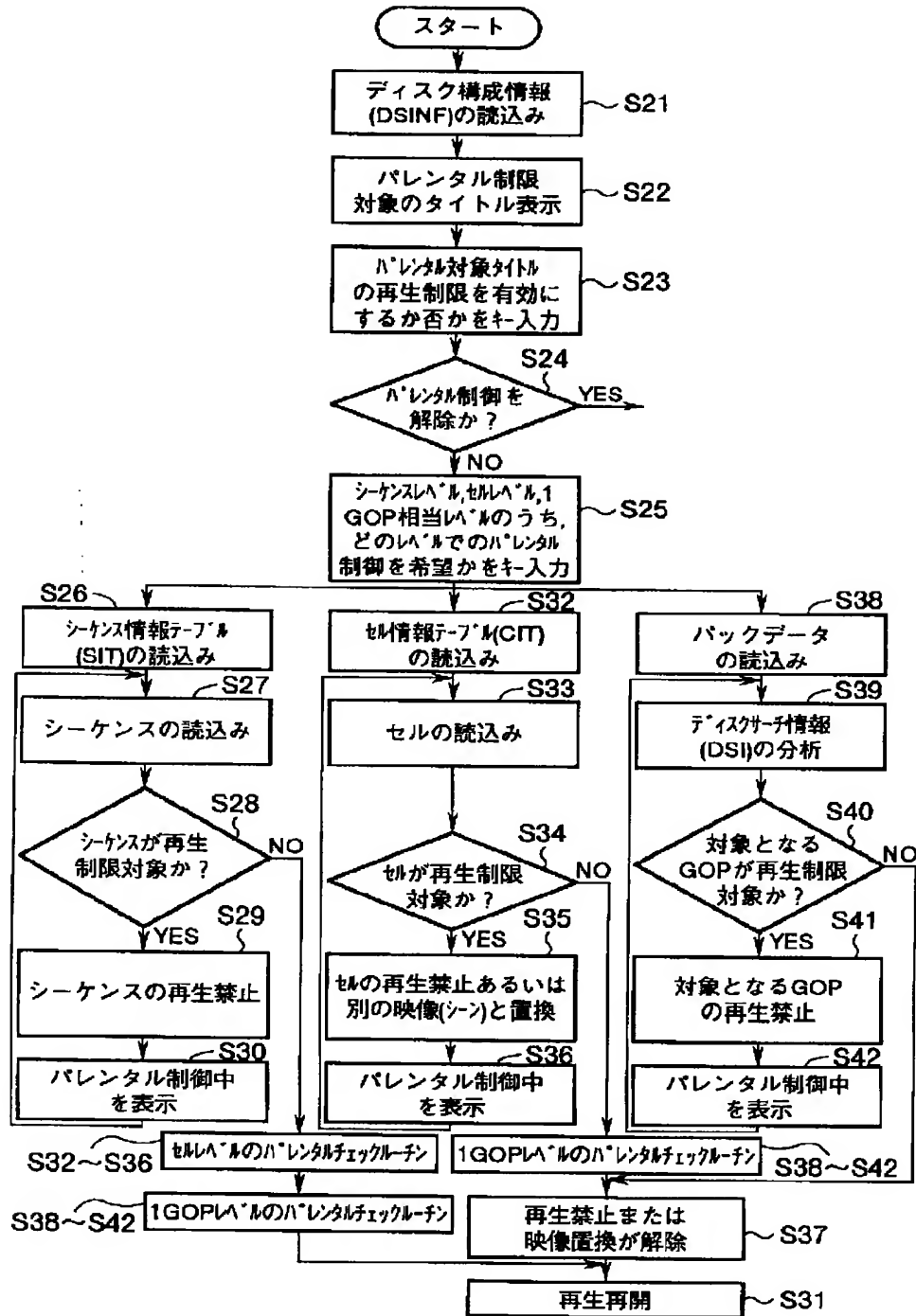
【図29】



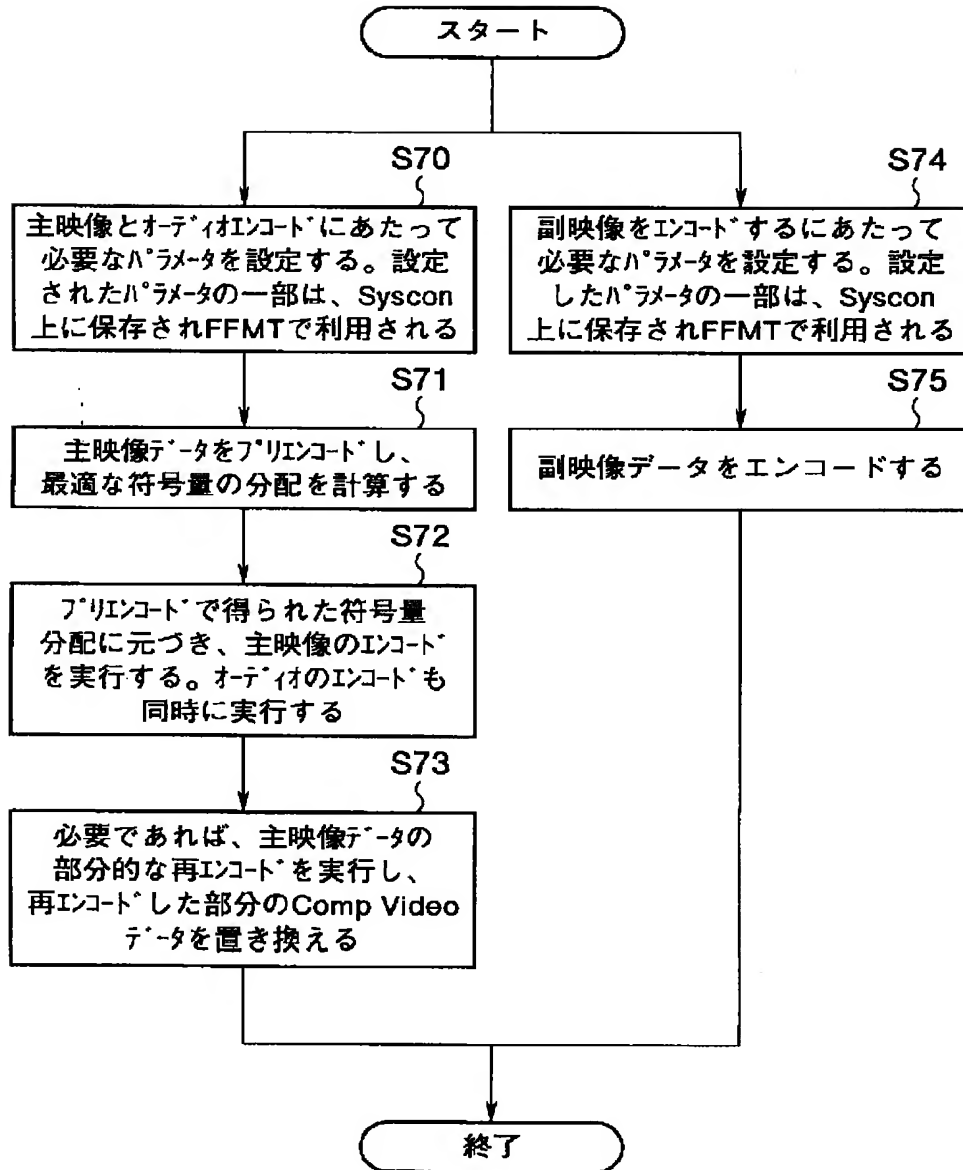
【図30】



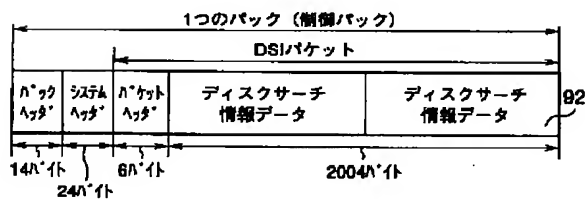
【図31】



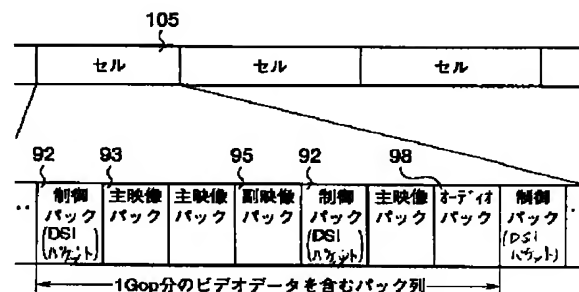
【図33】



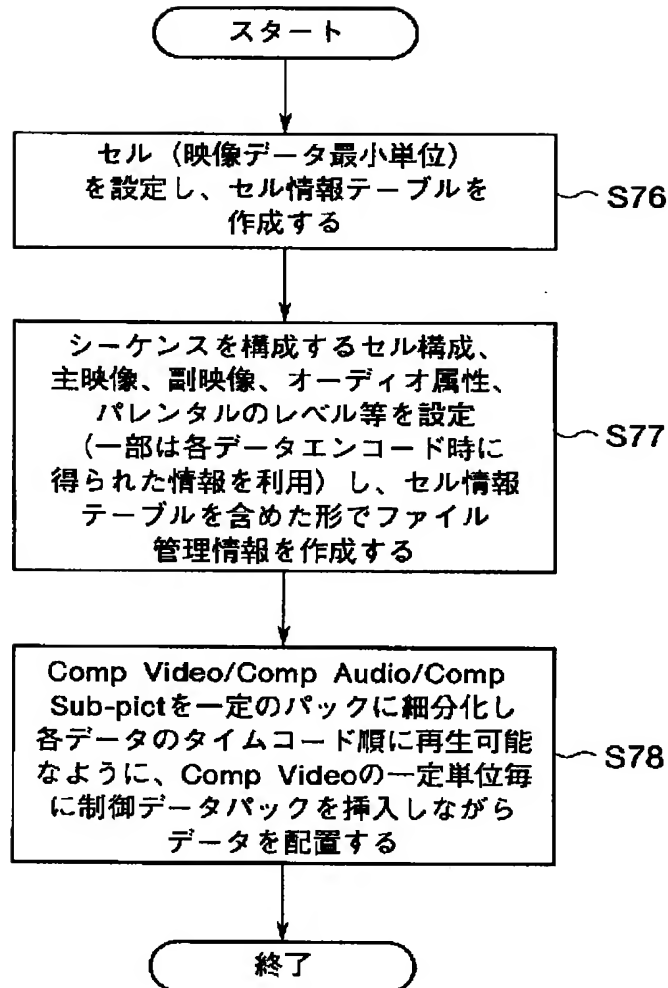
【図43】



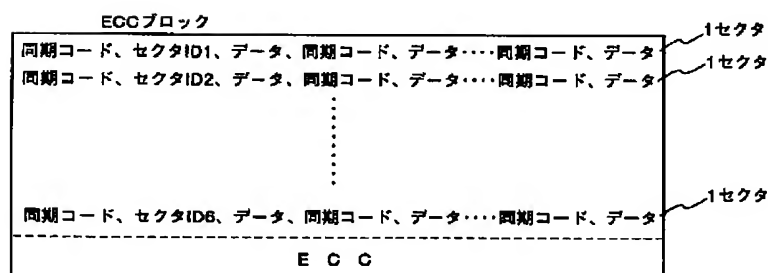
【図44】



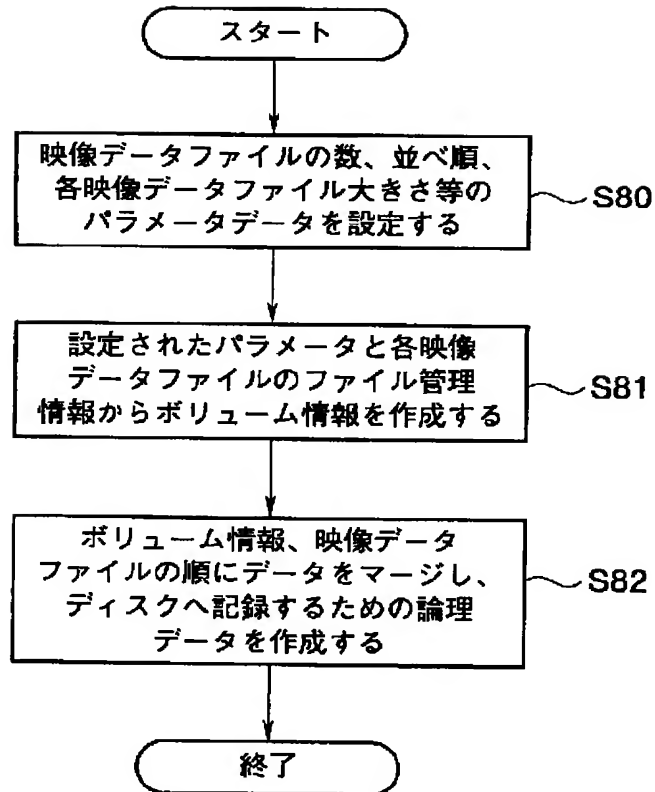
【図34】



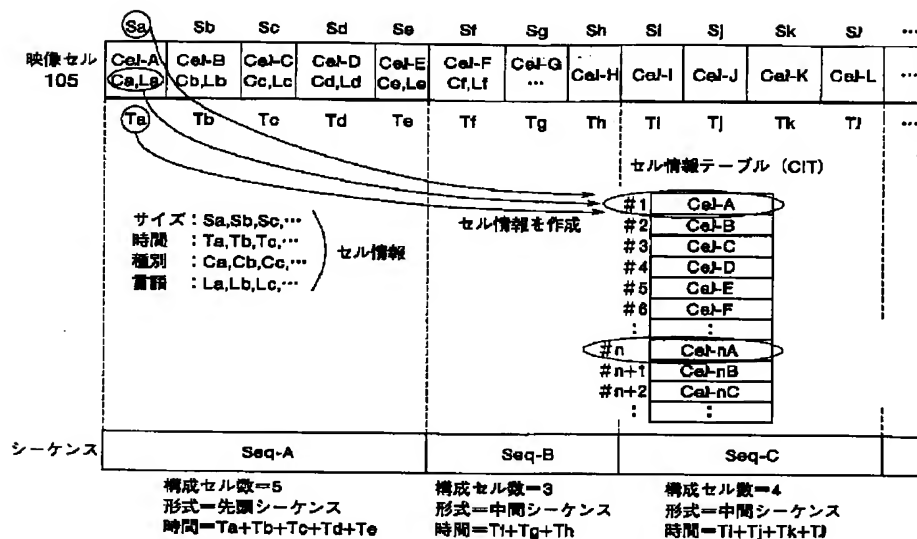
【図35】



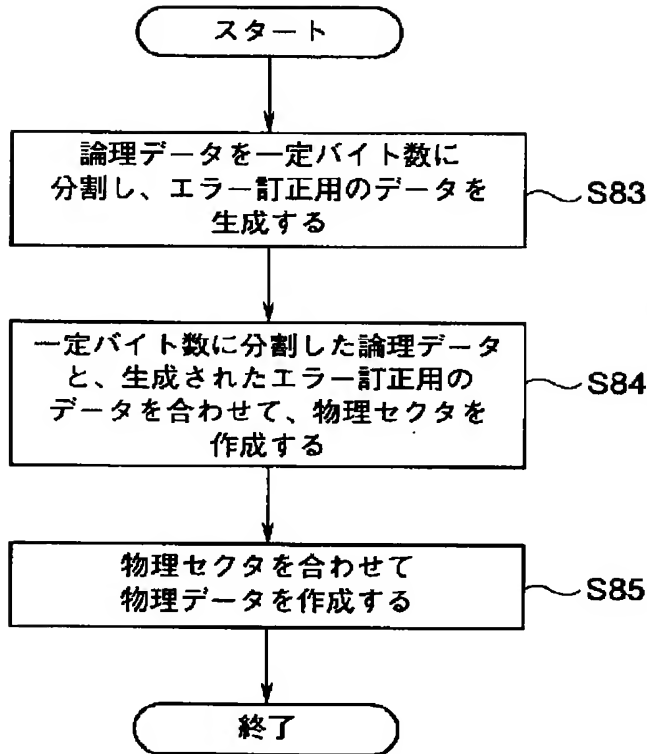
【図37】



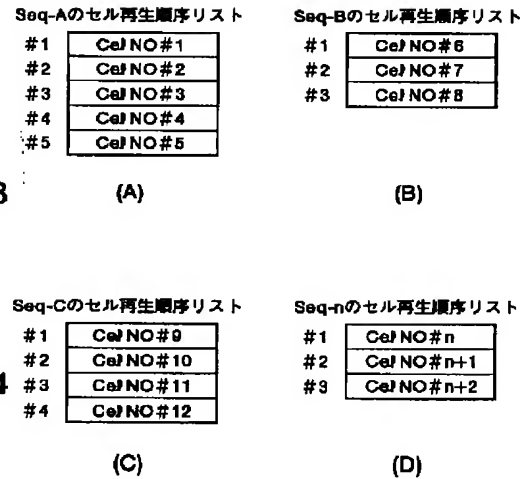
【図39】



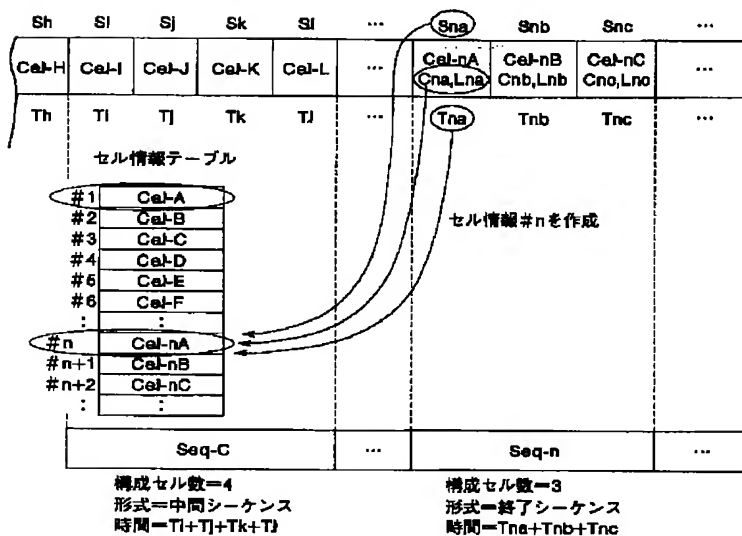
【図 38】



【図 41】



【図 40】



【図42】

